

University of Nebraska - Lincoln

DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln

Trematoda Taxon Notebooks

Parasitology, Harold W. Manter Laboratory of

July 2021

Binder 132, Microphallidae D-L [Trematoda Taxon Notebooks]

Harold W. Manter Laboratory of Parasitology

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.unl.edu/trematoda>



Part of the [Biodiversity Commons](#), [Parasitic Diseases Commons](#), and the [Parasitology Commons](#)

Harold W. Manter Laboratory of Parasitology, "Binder 132, Microphallidae D-L [Trematoda Taxon Notebooks]" (2021). *Trematoda Taxon Notebooks*. 128.
<https://digitalcommons.unl.edu/trematoda/128>

This Portfolio is brought to you for free and open access by the Parasitology, Harold W. Manter Laboratory of at DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln. It has been accepted for inclusion in Trematoda Taxon Notebooks by an authorized administrator of DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln.

Derytrema (Rebecq, 1962) status emended Yamaguti, 1971

Generic diagnosis: Microphallidae, Gynaecotylinae.

Body small, elongate oval, spinulate. Oral sucker subterminal small; prepharynx long; pharynx ellipsoidal; esophagus longer than prepharynx; ceca half-long, curved inwards at level of acetabulum and ending in front of testes. Testes indented or lobed, nearly symmetrical, postequatorial. False cirrus pouch claviform, curved in front of acetabulum; seminal vesicle cylindrical or elongate saccular, curved; prostatic complex well developed; copulatory organ consisting of two-lobed, pad-like, cuticular processes projecting into genital atrium. Genital atrium rounded, armed with minute spines on one side, opening on anterolateral margin of second acetabulum. Ovary between left cecum and base of false cirrus pouch. Laurer's canal opening middorsally at level of shell gland. Uterine coils mainly confined to posttesticular area; metraterm constricted and opening into genital atrium from behind. Vitelline follicles massed together immediately anterolateral to testes. Excretory vesicle Y-shaped, with long stem and short arms, reaching to near testes; pore terminal. Intestinal parasites of birds.

Type species: *D. riggini* (Dery, 1958) Rebecq, 1962 (Fig. 1318) syn. *Gynaecotyla* r. D., *Cornucopula* r. (D.) Deblock et al., 1961, *Diacetabulum* r. (D.)—Belopol'skaia, 1963, in *Arenaria interpres morinella*, *Uca pugilator*; Florida. Also in *Catoptrophorus semipalmatus* from Florida—MacInnis (1966). 0.66-1.0 × 0.29-0.35 (18 × 10).

SYN. *Gynaecotyla riggini* n. sp. Dery, 1958

Diagnosis: With characters of genus *Gynaecotyla* (vide infra). Body small, elongate-oval, 0.86×0.33 ($0.66-1.00 \times 0.29-0.35$). Oral sucker 0.05 dia. ($0.04-0.06$). Two acetabula present at same level, both 0.05 dia. ($0.04-0.06$). Prepharynx 0.04 long ($0.02-0.07$). Pharynx 0.04 long ($0.039-0.044$). Esophagus 0.1 long. Ceca extending postero-laterally, then turning medially almost to anterior edge of testes. Testes opposite, weakly to strongly lobed, measuring 0.12×0.08 ($0.058-0.109 \times 0.097-0.146$) with long axes perpendicular to long axis of body. Cirrus pouch 0.19 long ($0.163-0.238$). Male copulatory organ *sinistral*, consisting of complicated muscular structure composed of 2 curved, spatulate projections covered with chitin and lying in atrial cavity. Prostate weakly developed. Ovary smooth, retort-shaped, anterior to right testis, lateral to right acetabulum, 0.09×0.08 ($0.06-0.09 \times 0.05-0.08$). Seminal receptacle present. Laurer's canal opening on dorsal surface, just right of midline posterior to vitelline reservoir. Vitellaria composed of 7-9 large follicles in each lateral field, anterior to testes; vitelline ducts uniting near midline to form small vitelline reservoir. Uterus extensively coiled posterior to testes. Metraterm thin-walled. Eggs operculate, measuring 0.018×0.010 (Av. of 25).

Host: Ruddy turnstone—*Arenaria interpres morinella*.

Locality: Franklin County, Florida.

Holotype: Deposited in Helminthological Collection, U.S.N.M. Col. No. 38246.

Paratypes: Deposited in the Helminthological Collection, U.S.N.M. Col. No. 38246 and Florida State University Collection.

Gynaecotyla riggini n. sp. differs in 3 respects from all other members of the genus: (1) the genital pore is on the left instead of the right, (2) the ovary is on the right instead of the left, and (3) the vitellaria are anterior to the testes. The presence and/or amount of testicular lobation is so influenced by pressure (Ulmer, 1952) that in the specimens of *G. riggini* n. sp. the condition is considered to be of little or no taxonomic importance. It is the author's opinion that the reversal in the position of the ovary and genital pore and the more anterior position of the vitellaria are not of generic significance and, therefore, the generic description is amended to include forms with these characters.

Genus *Gynaecotyla* Yamaguti, 1939, *char. emend.*

Diagnosis: Microphallidae Travassos, 1921. Very small, pear-shaped to elongate-oval with spiny cuticula; 2 ventral suckers located in middle body third. Prepharynx, pharynx, and esophagus present; intestinal crura extending to region between anterior edge of acetabula

and anterior edge of testes. Genital pore dextral or sinistral. Male copulatory organ, complicated, muscular, lying in genital atrium, composed of 2 curved, horn-like or spatulate projections, usually with chitinated and armed tips. Large transverse cirrus pouch anterior to ventral suckers, containing seminal vesicle, ductus ejaculatorius, and weak pars prostatica. Ovary dextral or sinistral, always on side of worm opposite genital pore, and at level of ventral suckers. Testes symmetrical, posterior to ventral suckers, smooth or lobed. Uterine coils filling space behind testes. Laurer's canal and receptaculum seminis present. Vitellaria follicular, in 2 compact groups, in lateral fields posterior to ventral suckers and anterior or posterior to testes. Excretory bladder V-shaped; flame cell pattern, $[2(2+2) + (2+2)]$. Adults in intestine and ceca of shore birds; metacercariae in crustaceans.

Type species: *Gynaecotyla squatarolae* (Yamaguti, 1934) Yamaguti, 1939. Other species are: *G. riggini* n. sp.

G. simillimus (Travassos, 1921) Rankin, 1940

Syn: *Levinseniella simillimus* Travassos, 1921; *Cornucopula simillimus* (Travassos, 1921) Rankin, 1939

G. adunca (Linton, 1905) Rankin, 1940

Syn: *Distomum aduncum* Linton, 1905; *Levinseniella adunca* (Linton, 1905) Linton, 1928; *Cornucopula sippiwissettensis* Rankin, 1939; *Cornucopula nassicola* (Cable and Hunninen, 1938) Rankin, 1939; *Gynaecotyla nassicola* (Cable and Hunninen, 1938) Rankin, 1940; *Gynaecotyla jägerskiöldi* (Travassos, 1921) Rankin, 1940; *Levinseniella jägerskiöldi* Travassos, 1921; *Cornucopula jägerskiöldi* (Travassos, 1921) Rankin, 1939.

It should be noted that Hunter and Vernberg (1953) reduced *G. nassicola* to synonymy with *G. adunca* because the size varies greatly with the host, and the degree of folding of the intestinal crura depends upon the state of contraction of the worms. As the characteristics of *G. jägerskiöldi* are intermediate between those of *G. adunca* and *G. nassicola*, it follows that, if *G. nassicola* is synonymous with *G. adunca*, *G. jägerskiöldi* is also synonymous with *G. adunca*.



There has been some discussion as to the systematic position of the genus *Gynaecotyla*. Hunter and Vernberg (1953) considered it extremely doubtful that the genus *Gynaecotyla* belongs in the family Microphallidae on the following grounds: (1) the extreme modification of the genital atrium; (2) the reversed position of the genital atrium; (3) the presence of 2 acetabula; and (4) the life cycle as reported by them. However, (1) the copulatory complex of microphallid trematodes is an especially plastic one (Cable and Kuns, 1951); (2) *G. riggini* n. sp. has all the characteristics of the other species of *Gynaecotyla*, except that the position of the genital structures is not reversed; (3) the genus *Microphalloides*, which is apparently closely related to *Gynaecotyla*, has only 1 acetabulum; and, (4) Hunter and Vernberg (1956) pointed out that the cercaria they had earlier described (1953) as the larval stage of *G. adunca* was in reality the larva of *Zoogonus rubellus*. Therefore, for the present, there seems to be no reason to question the validity of placing *Gynaecotyla* in the family Microphallidae.

In another paper, (in press), the author points out that he considers the genus *Microphalloides* valid, at least until the type species is restudied, and as a possible intermediate stage in the evolution of the genus *Gynaecotyla*. Cable and Kuns (1951) believed that *Microphalloides* had a sinistral genital pore and placed it in the main line of evolution of their phylogenetic chart. Yoshida (1917) originally described a metacercaria as having a sinistral genital pore; but later, after stating that his original description was in error in regard to the position of the genital pore, he (1938) described a new genus, *Microphalloides*, characterized by a dextral genital pore. Then he made the adult stage of his previously described metacercaria the type of this genus. Therefore, since *Microphalloides* has a dextral genital pore and chitin associated with the male copulatory organ, it appears more logical

to place it in a position intermediate between the main line of evolution and the genus *Gynaecotyla*, rather than in the main line itself.

A Key to the Species of *Gynaecotyla*

1. a. Ovary dextral *G. riggini* n. sp.
- b. Ovary sinistral 2.
2. a. Ventral suckers differing by more than 0.02 mm in diameter *G. similimus*
- b. Ventral suckers not differing by more than 0.02 mm in diameter 3.
3. a. 10 or more vitelline follicles on each side *G. squatarolae*
- b. Less than 10 vitelline follicles per side *G. adunca*

Derytrema riggini (Dery, 1958) Rebecq, 1962

Measurements and some pertinent data (based on single worm) : Body spinose, 770 long (approximately) by 235 wide ; hindbody 300 long ; oral sucker 36 by 42 ; right acetabulum 45 by 42, left 44 in diameter ; prepharynx 25 long ; pharynx 28 by 25 ; oesophagus 160 by 11 ; caecal bifurcation 108 preacetabular ; right testis lobed, 110 by 120, left smooth, 82 by 74 ; posttesticular space 182 long ; cirrus sac 100 by 74 ; seminal vesicle dextral, 62 by 73 ; pars prostatica surrounded by prostrate cells ; projections of copulatory organ 19 long ; genital pore sinistral, just anterior to left acetabulum ; ovary smooth, 62 by 67 ; Mehlis' gland well developed, dorsal to left acetabulum, 67 by 43 ; nine vitelline follicles on right, seven on left ; transverse vitelline ducts passing ventral to caeca ; vitelline reservoir small, ventral to Mehlis' gland ; eight eggs measuring 18-21 (19.4) by 10-12 (11.6).

Host : *Pycnonotus plumosus cinereifrons* (Tweeddale), large olive bulbul (Passeriformes : Pycnonotidae).

Location : Small intestine.

Locality : Tarabanan Concepción.

Date : 15 May 1962.

Specimen : No. 72204.

Discussion : Our specimen is broken, being completely separated at two levels. Comparison with the original description and a paratype specimen (USNM Helm. Coll. No. 38246) from a charadriiform bird (Scolopacidae) from Florida shows them to be basically similar.

From Fischthal and Kuntz, 1972

DERYTREMA

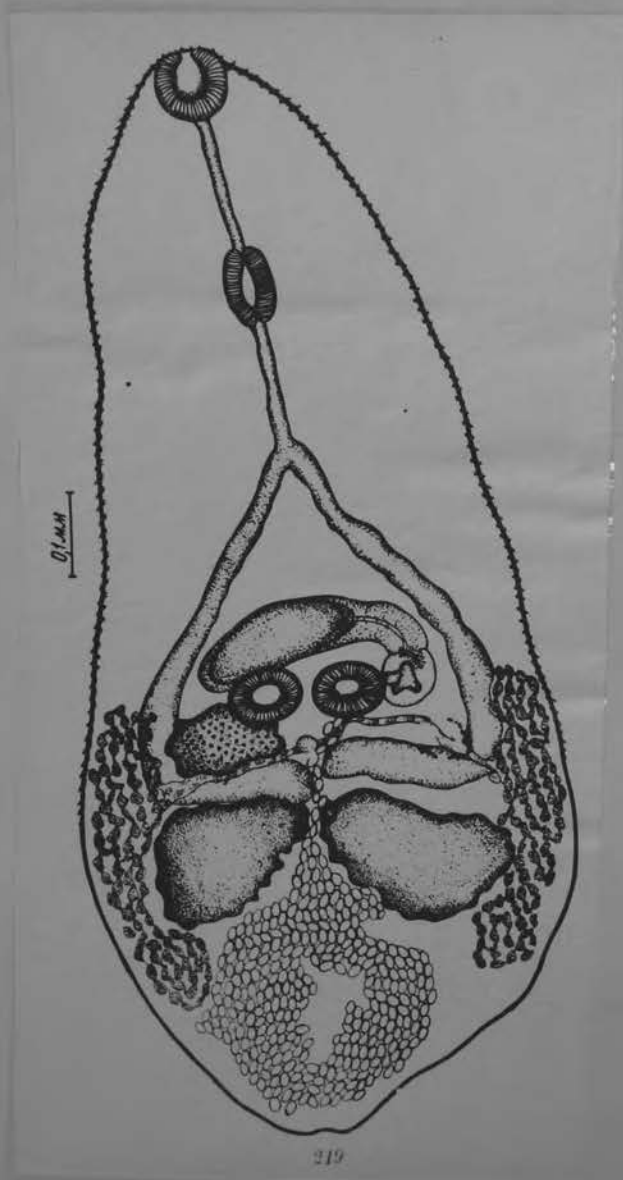
Diacetabulum Belopolskaia, 1952

Generic diagnosis. — Microphallidae, Maritreminae: Body small, elongated pyriform, flattened, spinose. Oral sucker subterminal, prepharynx long, pharynx large, esophagus somewhat shorter than prepharynx. Ceca long, curving inwards in front of testes and terminating in median line close to each other. Acetabulum small, postequatorial, slightly to one side of median line. Testes indented, juxtaposed at about middle of posterior half of body. Cirrus pouch extending transversely in intercecal area in front of acetabulum, containing large seminal vesicle. Cirrus complex enclosed in pouch, male genital pore immediately lateral to female pore. Ovary indented, submedian, intercalated between acetabulum and right cecum. Vitellaria extending along each side of body from acetabular level to a little behind testes. Uterus convoluted mainly in posttesticular median field; female pore forming sucker similar to acetabulum, opening opposite acetabulum, close to male pore; eggs very small. Parasitic in birds.

Genotype: *G. curvicolon* Belopolskaia, 1952 (Pl. 75, Fig. 915), in *Tringa incana brevipes*; Russia.

Microphallidae
(Skrjabin, vol. 6)

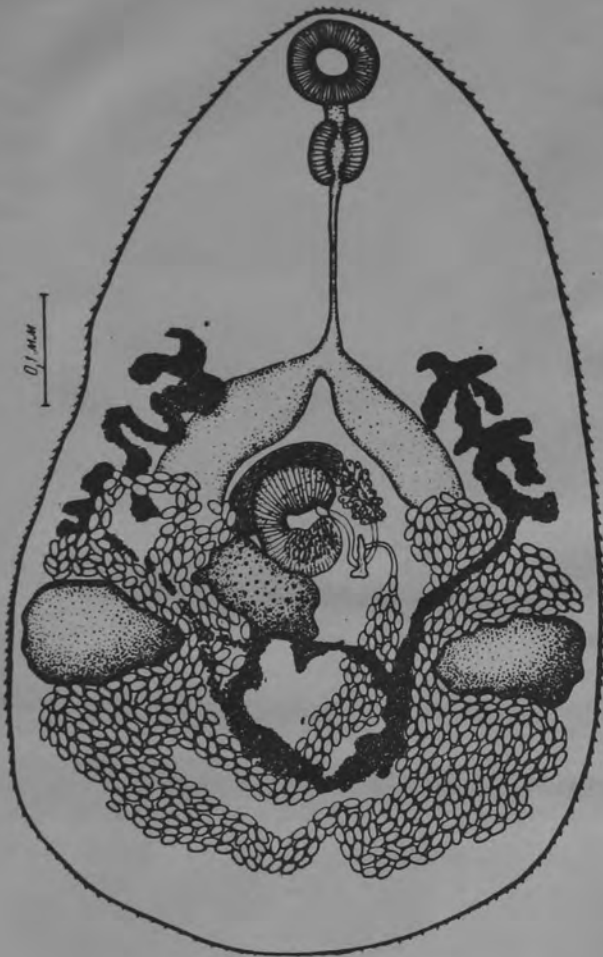
Diacetabulum curvicolon Belopolskaia, 1952)



Endocotyle Belopolskaia, 1952

Generic diagnosis. — Microphallidae, Microphallinae: Body very small, flattened ovoid, broader posteriorly, spinose. Oral sucker subterminal, prepharynx distinct, pharynx comparatively large, esophagus long. Ceca wide, short, terminating in front of testes. Acetabulum well developed, imbedded in parenchyma at about middle of body, partly spined, with its opening connected with genital pore by narrow passage. Testes somewhat indented, one on each side of body behind acetabulum and well apart from posterior extremity. Seminal vesicle and prostate gland well developed anterodorsal to acetabulum. Cirrus pouch absent. Male and female terminal ducts opening separately into genital atrium, which opens a little to the left of the median line behind the equator, posterolateral to the acetabulum. Ovary lobed, slightly to right of median line immediately behind acetabulum. Vitellaria mainly extracecal, partly postovarian and intruding into median posttesticular area. Uterus filling most of hindbody; eggs very small. Parasitic in birds.

Genotype: *E. incana* Belopolskaia, 1952 (Pl. 74, Fig. 903), in *Tringa incana brevipes*; Russia.

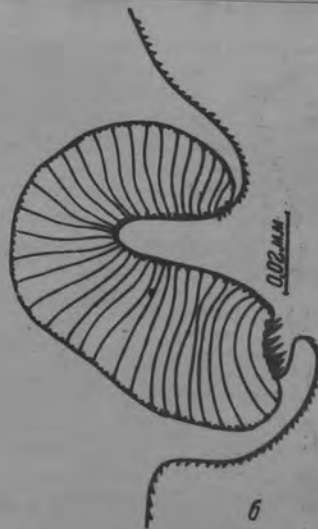


190

190, *Endocotyle incana* Belopolskaja, 1952, fig. 12

Endocotyle incana Belopolskaja, 1952

Host: *Tringa incana brevipes*



191

from Shrijabin
vol. IV

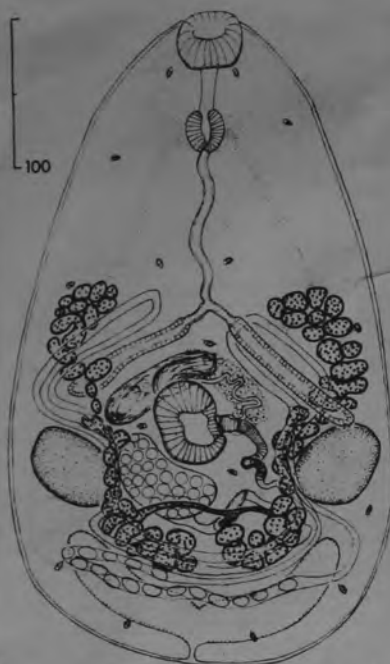


FIG. 5. — *Endocotyle incana* Belop., 1952. *Charadrius mongolus*. Queensland. Vue ventrale.

Endocotyle incana BELOP., 1952

HÔTES : *Charadrius mongolus*, Pallas. *Erolia acuminata*, Horsfield. (Oiseaux Charadriiformes).

HABITAT : Tube digestif.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE : Raby Bay, Queensland.

MATÉRIEL EXAMINÉ : une dizaine d'exemplaires.

DATE DE LA RÉCOLTE : 31/1/1957.

Spécimens déposés à l'U.S.N.M., Helm coll., sous le n° 70.993.

Mensurations des exemplaires examinés (fig. 5) : corps : 400-500 × 225-300 μ. Ventouse orale : 36 × 40 μ ou 50 μ de Ø. Prépharynx : 22 × 40 μ, pharynx : 34 × 25 μ. Œsophage : 70 × 113 μ. Cœca 115-140 × 8-15 μ. Ventouse ventrale : 50-60 × 45-50 μ de large. Vésicule séminales : 60-100 × 20-30 μ. Testicules : 40-55 × 45-70 μ. Ovaire : 30-45 × 45-65 μ. Œufs : 16-18 × 9-10 μ.

La localisation pré-cœcale des anses utérines, de part et d'autre de l'axe du corps, diffère de celle de l'espèce type où elles ne sont que post-cœcales. Cette disposition a déjà été invoquée pour séparer deux genres de Microphallidé (*Maritrema* et *Maritrematoides*), mais elle n'emporte pas la conviction (cf. Ching, 1963 et Deblock et coll., 1966). Nous ne pensons pas devoir la retenir dans le cas présent comme caractère discriminatif ni d'espèce ni, *a fortiori*, de genre ; il ne s'agit vraisemblablement ici, que d'un caractère variable de l'espèce, à notre avis du moins.

Dans l'esprit de la classification actuelle, l'absence de poche du cirre contraint à placer le genre *Endocotyle* parmi les Microphallinés. Il est à noter qu'il n'en possède aucune des autres caractéristiques morphologiques (glandes vitellogènes linéaires, vésicule séminale longue et contournée sur elle-même, canal éjaculateur intra-prostatique long et sinueux). Celles-ci l'apparentent davantage à certains Maritrematins. Nous formulons l'hypothèse que, dans le cas présent, l'absence de poche du cirre est un phénomène secondaire : la perte de la limitante musculieuse constituant normalement la poche du cirre est un accident récemment survenu chez *Endocotyle* au cours de l'évolution au même titre que la perte de l'acétabulum chez *Anacetabulitrema* (joint au déplacement du pore génital) et que la perte du tube digestif chez *Austromicrophallus* ou chez

Pseudolevinseniella anenteron. *Endocotyle*, Maritrematiné primitif, est un Microphalliné accidentel.

(1) Notre description semblerait démontrer que le genre *Pseudolevinseniella* ne présente en fait aucune similitude morphologique proche ou lointaine avec le genre *Levinseniella* de Jaegerskiöld.

From Deblock and Pearson, 1968

ENDOCOTYLE

GYMNOPHALLOIDES Fujita, 1925

Diagnosis of metacercaria: Body contour oval, rounded anteriorly, slightly attenuated posteriorly, slightly flattened ventrally. Cuticula with spine-like serrations. Oral sucker subterminal, larger than ventral sucker which is situated in posterior half of body. No prepharynx. Pharynx globular, relatively small; esophagus of same length. Ceca short and inflated, extending to about the middle of the body. Excretory vesicle V-shaped, with large branches reaching to the oral sucker. No copulatory organs. Genital sinus funnel-shaped, opening by a transverse pore a little anterior to middle of body in the region of the posterior level of ceca. Pars prostatica well developed, free in parenchyma, claviform, extending postero-dorsal in the median sagittal plane; seminal vesicle an oval sac near the dorsal surface. Testes globular, latero-ventral almost symmetrical one on each side of ventral sucker. Ovary globular, anterior to left testis in region of left cecum and latero-dorsal. Seminal receptacle present in the medio-sagittal plane. Laurer's canal present. Vitellaria dorsal, forming two symmetrical masses one on each side of median plan in region of ventral sucker. Uterus as yet little developed.

Encysted on the skin of Ostrea gigas in Japan
Snail host and the final bird host unknown

Above diagnosis by Dollfus in Fujita, 1925

A redescription of *Gymnophalloides tokiensis* Fujita, 1925 (Trematoda: Gymnophallidae)

HILDA LEI CHING

Department of Zoology, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia

Received May 2, 1972

CHING, H. L. 1972. A redescription of *Gymnophalloides tokiensis* Fujita, 1925 (Trematoda: Gymnophallidae). Can. J. Zool. 50: 1299-1302.

The metacercarial stage of *Gymnophalloides tokiensis* has a mid-ventral pit which was mistaken in the original description for a wide genital pore. The genital pore is small, on the anterior edge of the ventral sucker, and not surrounded by prominent muscle fibers. Other corrections of the original description include paired, compact vitellaria (referred to as Mehlis gland), a bipartite (not globular) seminal vesicle, and an ovary smaller than the testes; no eye spots or a seminal receptacle are present.

Yamaguti's (1971) synonymy of *Lacunovermis* Ching, 1965 with *Gymnophalloides* is rejected because of the differences in the location and type of genital pore. In contrast to *G. tokiensis*, both *L. conspicuus* and *L. macomae* (Lebour, 1908) Loos-Frank, 1970 have a wide genital pore that opens some distance from the ventral sucker and both ventral pit and genital pore are surrounded by strong muscle fibers.

Two of Yamaguti's (1971) footnotes about gymnophallid trematodes are corrected. In my 1965 paper, I did not synonymize *Gymnophalloides* with *Meiogymnophallus* but replaced *Gymnophalloides* as emended by James (1964) with the name *Meiogymnophallus*. I did not synonymize *Gymnophallus oideimiae*, now *M. minutus* (Cobbold, 1859) Bowers and James, 1967, with *G. somateriae* but regard them as distinct species.

CHING, H. L. 1972. A redescription of *Gymnophalloides tokiensis* Fujita, 1925 (Trematoda: Gymnophallidae). Can. J. Zool. 50: 1299-1302.

Il existe, chez la métacercarie de *Gymnophalloides tokiensis*, une dépression médio-ventrale qu'on a considérée, dans la description originale, comme un grand gonopore. En fait, le gonopore, situé sur la bordure antérieure de la ventouse ventrale, est petit et n'est pas entouré de fibres musculaires en saillie. La description originale nécessite aussi d'autres corrections: la métacercarie possède des glandes vitello-gènes compactes paires (appelées à tort glandes de Mehlis dans la description originale), une vésicule séminale double (et non globuleuse) et un ovaire plus petit que les testicules; il n'y a pas de réceptacle séminal, ni de taches oculaires.

La synonymie établie par Yamaguti (1971) entre *Lacunovermis* Ching, 1965, et *Gymnophalloides* est inacceptable à cause des différences de site et de type du gonopore. Au contraire de *G. tokiensis*, *L. conspicuus* et *L. macomae* (Lebour, 1908) Loos-Frank, 1970 ont tous les deux un grand gonopore, s'ouvrant loin de la ventouse ventrale; de plus, chez ces espèces, et le gonopore et la dépression ventrale sont entourés de puissantes fibres musculaires.

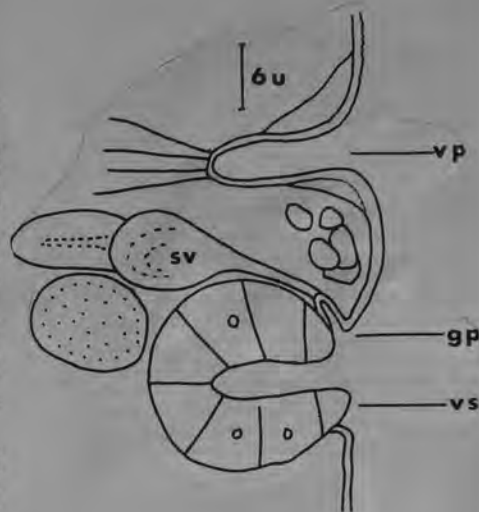
Il faut rectifier aussi deux notes de Yamaguti (1971) concernant les gymnophallidés. Dans un article écrit en 1965, je n'ai pas établi de synonymie entre *Gymnophalloides* et *Meiogymnophallus*, mais simplement remplacé le nom de *Gymnophalloides* tel que conçu par James (1964) par celui de *Meiogymnophallus*. Je n'ai pas non plus établi de synonymie entre *Gymnophallus oideimiae*, maintenant *M. minutus* (Cobbold, 1859) Bowers and James, 1967, et *G. somateriae*; je les considère comme deux espèces distinctes.

[Traduit par le journal]

In the synopsis of digenetic trematodes of vertebrates by Yamaguti (1971), the section on the family Gymnophallidae includes the synonymy of *Lacunovermis* Ching, 1965 with *Gymnophalloides* Fujita, 1925 (Fujita 1925), without any explanation although a comparison-description of the neotype of *G. tokiensis* and the holotype of *L. conspicuus* is given. Since I have the collection of *G. tokiensis* from which the neotype was taken, it seemed necessary to redescribe this species in the metacercarial stage and to point out errors in the original description. In addition, the present taxonomic positions of *Gymnophalloides*, *Lacunovermis*, and *Meiogymnophallus* are discussed.

Dr. K. Shimakura of Hokkaido University wrote to Dr. H. Takano of the Tokai Regional Fisheries Research Laboratory to request specimens of *G. tokiensis* for me. Dr. Takano took oysters, *Osireia gigas*, collected near Kisarazu City on September 10 and 28, 1965, dipped them in hot seawater (100°C) and preserved them in formalin. Although he could not find the parasites in the oysters themselves, he filtered the formalin solution and obtained specimens in this way. The specimens that Dr. Takano sent to me were stained with Semichon's carmine and placed in permount; 25 were sectioned and stained with hematoxylin and eosin.

Body oval, with rounded anterior, more pointed posterior end, length, 262-343 (300), width at midbody, 120-171 (149). Body covered with fine spines in transverse rows diminishing in size to posterior end. Forebody measured from mid-ventral sucker, 188-256 (223), about two-thirds of body length. Oral sucker with ventrolateral lips, subterminal to terminal opening, length and width, 45-81 by 70-81 (63 by 75). Prepharynx lacking. Pharynx round, 18-26 by 19-27 (20 by 23), with one pair of gland cells dorsal to or slightly posterior to pharynx. Esophagus length, 19-49 (35). Ceca usually ending slightly below midline, lined with a single layer of cells, closely opposed, oval sacs, 32-65 by 26-48 (49 by 36). Ventral pit present, 13-26 (19) anterior to ventral sucker, lined with tegument and surrounded by strong muscle fibers, transverse slit, 13-22 (16) wide (Fig. 1). Ventral sucker round, with crenulated edge around opening, transverse diameter, 29-36 (33), in posterior third of body. Oral sucker 2 to 24 times the diameter of ventral sucker. Testes symmetrical, on each side of ventral sucker or anterior to it, right testis, 19-34 by 19-40 (28 by 28), left testis, 19-32 by 19-35 (26 by 26). Seminal vesicle bipartite, anterior portion ventral, posterior portion curved dorsally. Pars prostatica well developed, curved anterodorsal to ventral sucker. Genital pore



(over)

small, inconspicuous, maximum width one-half the size of the ventral pit, opening at anterior edge of ventral sucker, not surrounded by prominent muscle fibers. Ovary smaller than testes, diameter, 16-27 (22), dorsal to and overlapping right or rarely left testis or farther anterior, closer to midline of body and ventral sucker. Vitellaria dorsal to and overlapping ventral sucker, small, round, compact pair, 10-19 by 9-19 (14 by 13). Common vitelline duct sometimes as large as one vitellarium. Oviduct passing posteriorly to vitellaria to join common yolk duct. Laurer's canal short, opening dorsally. Uterus with single loop ascending as far forward as ventral pit and ceca before descending posteriorly to join at the genital pore. Excretory vesicle V-shaped, bifurcation posterior to ventral sucker, arms with dorsal and ventral lobes reaching to mid-oral sucker, rarely to pharynx.

Gymnophalloides tokiensis Fujita, 1925 was described from a metacercaria and the original account was revised by Dollfus to whom the manuscript was referred. Dollfus corrected some of the descriptive errors in footnotes. These included (a) the presence of a pair of spherical eye spots at the level of the ovary which can not be seen in stained preparations or in other gymnophallid trematodes and (b) the Mehlis glands were, instead, paired compact vitellaria. The vitellaria, in turn, were considered to be unicellular glands in the parenchyma. A seminal receptacle was mentioned but, in fact, was actually part of the bipartite seminal vesicle.

The main error in the original description is that the wide genital pore located between the suckers is a ventral pit having no connection with the internal organs of the body. The genital pore is much smaller than the ventral pit, being only one-half the size when it can be discerned and located at the anterior edge of the ventral sucker. The genital pore contrasts with the ventral pit in not having prominent musculature.

Instead of having tubercles arranged in groups of five, the body is finely spined with transverse rows that diminish posteriorly. The oral sucker is subterminal with lateral lips. The ceca are closely opposed sacs rather than widely divergent ones. The ovary is smaller than the testes and variable in location from far anterior to the ventral sucker to anterodorsal and overlapping the right testis. The drawing of the neotype (U.S.N.M. Helminthological Collection No. 60899) by Yamaguti (1971, Fig. 1165) demonstrates the simple anatomy of this species.

From Ching, 1972

LOOSE LEAF ORGANIZER

SCHEDULE

PERIOD OR TIME								
COURSE MON. INSTRUCTOR								
COURSE TUE. INSTRUCTOR								
COURSE WED. INSTRUCTOR								
COURSE THU. INSTRUCTOR								
COURSE FRI. INSTRUCTOR								
COURSE SAT. INSTRUCTOR								

NAME _____

ADDRESS _____

SCHOOL _____

TELEPHONE _____

Gymnophallinae Odhner, 1905

Subfamily diagnosis. — Microphallidae: Body small, oval to pyriform in outline. Oral sucker large, no prepharynx, esophagus and ceca short. Acetabulum small, in middle third of body. Testes symmetrical or somewhat diagonal, postacetabular. No cirrus pouch. Pars prostatica directly opening into genital atrium. Genital pore immediately preacetabular. Ovary submedian or lateral, pretesticular. Uterus intruding into forebody, reaching as far back as posterior extremity. Vitellaria divided into paired groups near acetabulum. Excretory vesicle Y-shaped, its stem and arms very long. Parasites of birds. *Gymnophallus* is the only known genus of this subfamily.

Gymnophallus Odhner, 1900

Generic diagnosis. — Microphallidae, Gymnophallinae: Body small, oval to pyriform in outline, spinose. Oral sucker subterminal, strongly developed, followed directly by small pharynx, esophagus and ceca short. Acetabulum smaller than oral sucker, in middle third of body. Testes symmetrical or somewhat diagonal, postacetabular, may overlap acetabular zone. Seminal vesicle and prostatic complex free in parenchyma. No cirrus pouch. Pars prostatica opening directly into genital atrium, which in turn opens immediately in front of acetabulum. Ovary submedian or lateral, anterior to either testis, more or less overlapping acetabular zone. Receptaculum seminis absent. Laurer's canal present. Vitelline follicles massed closely together on each side of median line near or immediately posterolateral to acetabulum. Uterine coils occupying most of space between level of pharynx and posterior extremity; eggs small, numerous. Excretory vesicle Y- or V-shaped, with long arms. Parasitic in gall bladder, bursa Fabricii or intestine of birds.

Genotype: *G. deliciosus* (Olss., 1893) Odhner, 1900 (Pl. 77, Fig. 937), in *Larus argentatus*, *L. canus*, *L. glaucus*, *L. marinus*, *L. fuscus*, *Fratercula arctica*; Europe.

Other species:

G. affinis Jameson et Nicoll, 1913, in intestine of *Oidemia nigra*; Europe.

DIGENEA OF BIRDS

739

G. bursicola Odhner, 1900, in bursa Fabricii of *Somateria mollissima*; Sweden. Also in *Melanitta fusca*, *M. nigra*; Japan.

Life history — Giard (1907).

G. choledochus Odhner, 1900, in gall bladder of *Vulpanser tadorna*. Also in *Aythya ferina*, *Clangula hyemalis*, *Somateria mollissima* and *S. spectabilis*; Europe.

G. dapsilis Nicoll, 1909, in bursa Fabricii of *Oidemia nigra* and *O. fusca*; England.

G. macroporus Jameson et Nicoll, 1913, in intestine of *Oidemia nigra*; Europe.

G. macrostoma Yamaguti, 1939, in *Melanitta nigra americana*; Korea.

G. micropharyngeus (Lühe, 1898) Odhner, 1900, in flamingo; Barberei.

G. ovoplenus Jameson et Nicoll, 1913, in *Oidemia nigra*; Europe.

G. somateriae (Lev., 1881) Odhner, 1900, syn. *G. oedemiae* Jameson et Nicoll, 1913, in intestine of *Somateria mollissima*, *S. spectabilis*; Sweden.

Cercaria develops in sporocyst in *Tapes decussatus* or *Cardium edule*, encysts in *Mytilus edulis*; adult in *Oedemia nigra* as *G. oedemiae* (= *G. somateriae*) — Jameson (1902); Giard (1907).

Larval forms:

1. *Metacercaria* (*Gymnophallus*) *duboisii* Dollfus, 1923, in *Mytilus galloprovincialis*.
2. *Cercaria glandosa* Lebour, 1908, in *Paludetrina stagnalis*, possibly cercaria of *G. somateriae* — Lebour (1911).
3. *Metacercaria*: *G. margaritarum* (Dub., 1901) Dubois, 1907, (= *G. duboisii* Dollfus) in *Mytilus* — Palombi (1924).
4. *Metacercaria* (*Gymnophallus*) *macomae* Lebour, 1908, in *Macoma balthica*; Northumberland.
5. *Metacercaria* (*Gymnophallus*) *megacoela* Palombi, 1934, in *Tapes decussatus* — Palombi (1934).
6. *Metacercaria* (*Gymnophallus*) *perligena* Palombi 1940, in *Mytilus galloprovincialis* — Palombi (1940).
7. *Metacercaria* (*G. somateriae* var. *strigatus* Lebour) in *Donax vittatus* — Dollfus (1912).
8. *Metacercaria* (*Gymnophallus*) *strigata* (Lebour) in *Tapes decussatus* — Palombi (1934).
9. *Metacercaria*: *Gymnophalloides tokiensis* Fujita in Dollfus, 1925, in *Ostrea gigas*; Japan.
10. *Metacercaria* (*Gymnophalloides*) *tapetis* Fujita in Dollfus, 1925, in *Tapes pullaster*; Manche.

740

SYSTEMA HELMINTHUM

11. *Adolescacia perla* Sinitzin, 1911, in *Mytilus edulis* and *Venus* sp.? Sebastopol.

12. *G. metacercaria* from *Donax* by Loesch 1957
Pub. Int. Mar. Sci. 4 (2): 224.

GYMNOPHALLUS Odhner, 1900

Acanthostomidae. Small, thick, oval worms with spined skin. Oral sucker subterminal, acetabulum about the middle of body. Pharynx small, esophagus medium length. Intestinal crura short, not reaching beyond acetabulum. The testes lie laterally behind the acetabulum, the ovary just anterior to them. A receptaculum seminis is absent, Laurer's canal present. The vitellaria are dorsal, near the acetabulum and are composed of only a small number of follicles on either side. The uterus is located in the posterior half of the body.

Type species: Gymnophallus deliciosus (Olsson, 1893)

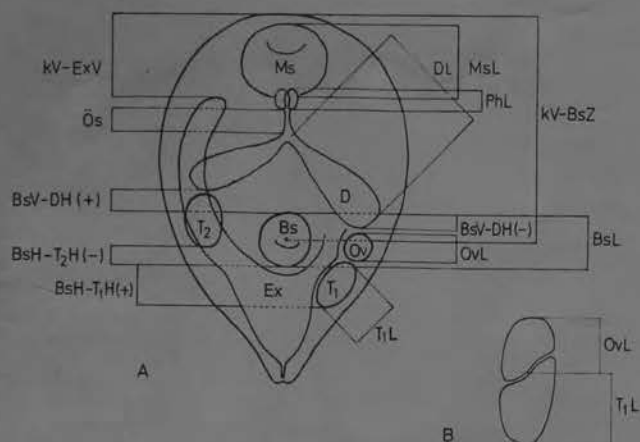


Abb. 1. A Schema eines Gymnophalliden, die gemessenen Organe und Abschnitte sowie die dafür verwendeten Abkürzungen zeigend. B Messung bei überlappenden Geschlechtsorganen

As the family Gymnophallidae comprises very uniformly looking species it is necessary to have comparable methods and measurements for diagnostic purposes. For this reason the paper contains a chapter about the methods used in these investigations.

From Loos-Frank, 1970

KEY TO THE GENERA OF GYMNOPHALLIDAE

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Ventral pit present | 2 |
| Ventral pit absent | 3 |
| 2. Genital pore as wide as ventral pit | <i>Lacumwensis</i> |
| Genital pore small and inconspicuous | <i>Gymnophalloides</i> |
| 3. Genital pore wide, some distance from acetabulum | 4 |
| Genital pore narrow, directly anterior to acetabulum | 5 |
| 4. Seminal vesicle bipartite, no lateral lips, Y-shaped excretory bladder | <i>Paragymnophallus</i> |
| Seminal vesicle club-shaped, lateral lips, V-shaped excretory bladder | <i>Parvitrema</i> |
| 5. Seminal vesicle club-shaped, lateral lips, V-shaped bladder, minute body size | <i>Metogymnophallus</i> |
| Seminal vesicle bipartite, no lateral lips, Y-shaped bladder, small body size | <i>Gymnophallus</i> |

From Ching, 1973

Gymnophallus ceratostomus Tzimbalk et Leonov, 1963*Gymnophallus ceratostomus* Cimbalk et Leonov, sp. nov.

(Рис. 2)

Хозяин: синьга (*Melanitta americana*), морская чернеть (*Aythya marila*).

Локализация: двенадцатиперстная и тонкая кишки.

Частота встречаемости: у двух из семи вскрытых в количестве 8 и 103 экз. (синьга) и у одной из 32 в количестве 500 экз. (морская чернеть).

Места обнаружения: Камчатка, Пенжинский и Елизаовский районы.

Время обнаружения: май — июнь 1960, июнь 1961 г.

Описание вида. Тело удлинненное, 0,450 — 0,625 мм длины и 0,200 — 0,235 мм ширины. Передний конец тела тупой, задний заостренный. Шипиков на кутикуле не обнаружено. Ротовая присоска субтерминальная, 0,100 — 0,150 × 0,110 — 0,135 мм в диаметре. По бокам ее располагается хорошо различимая пара шипов кутикулярного происхождения. Фаринкс 0,035 — 0,047 мм в диаметре. Пищевод короткий, 0,020 — 0,040 мм. Кишечные ветви мешковидные, 0,150 — 0,125 мм длины и 0,075 — 0,085 мм ширины, могут заходить за середину длины тела. Брюшная присоска достигает 0,075 — 0,100 × 0,080 — 0,100 мм. Центр ее отстоит от переднего конца тела на 0,407 — 0,418 мм.

Семенники эллиптические, 0,040 — 0,050 × 0,030 — 0,045 мм, располагаются симметрично или асимметрично на уровне или позади брюшной присоски. Семенной пузырек 0,032 — 0,050 мм в диаметре, находится над брюшной присоской, ближе к medianной линии тела. Простатическая

Рис. 2. *Gymnophallus ceratostomus*, sp. nov.

часть хорошо различима. Половое отверстие лежит непосредственно впереди брюшной присоски.

Яичник крупный, округлый, 0,050 — 0,060 × 0,035 — 0,045 мм в диаметре, соприкасается с правой или левой ветвями кишечника, но может располагаться и на уровне брюшной присоски справа или слева от нее. Желточники большие, компактные, располагаются непосредственно под брюшной присоской или на уровне ее. Матка окружает брюшную присоску и целиком расположена в задней трети тела.

Яйца немногочисленные, около 40 штук, достигают 0,027 — 0,030 × 0,013 — 0,015 мм. Экстреторный пузырь V-образный, его боковые ветви простираются вперед до уровня фаринкса.

420 219 1961

Gymnophallus dapsilis Nicoll, 1907

Hosts: Oidemia nigra and O. fusca
Location: bursa Fabricii
Locality: England

see reprint for descriptions (Trans. of British Birds)



From Nicoll, 1909

The life-cycle of an other gymnophallid, *G. fossarum*, is worked out. *Scrobicularia plana* is the first intermediate host. The furcocercous larvae are produced in sporocysts. After their emergence, the cercariae are sucked in *Tapes decussatus*, *T. aureus*, *Cardium glaucum* and several other marine Lamellibranchs. Experimental infection of uninfected intermediate hosts have been realized; a ripening is pointed out. Experimental metacercariae were fed to *Larus argentatus*; the related sexually mature worms were recovered in their intestine. The natural definitive host is still unknown.

G. fossarum is near from the british species *Meiogymnophallus minutus*; however, they differ in various respects. *G. fossarum* is also very similar to *G. nereicola*; the morphological and anatomical features are the same but the life-cycles are different.

L'ADULTE.

Hôte expérimental: *Larus argentatus michaellis*.

Localisation dans l'hôte: Intestin.

Matériel infestant.

Les contaminations expérimentales de *L. argentatus* par les métacercaires de *Gymnophallus fossarum* ont été invariablement couronnées de succès. Elles ont été réalisées à diverses reprises à l'aide de larves provenant de *Tapes decussatus*, *T. aureus* et *Cardium glaucum* infestés naturellement. Les adultes ainsi obtenus sont tous identiques entre eux.

Nous avons aussi utilisé comme matériel d'infestation, les métacercaires développées expérimentalement chez des *T. decussatus* et des *C. glaucum* initialement indemnes. Ces métacercaires résultent de la transformation des cercaires essaimées par *Scrobicularia plana*. Les distomes recueillis sont semblables entre eux et à ceux obtenus à partir de métacercaires récoltées dans la nature.

Description de l'adulte expérimental (fig. 17-20).

Elle repose sur l'examen de très nombreux exemplaires, vivants et fixés; les mensurations sont celles de 50 individus:

Longueur: 161-285 (224).

Largeur: 112-155 (136); la plus grande valeur est atteinte au niveau de la ventouse ventrale.

Ventouse orale circulaire, toujours terminale: 32-43 (37) \times 33-46 (40).

Rapport de la longueur du corps, à celle de la ventouse orale: 4,6-8,4 (6).

Ventouse ventrale circulaire: 24-32 (29) \times 25-35 (30), située à peu près à la limite des tiers moyen et postérieur.

Distance de l'extrémité antérieure du corps à la ventouse ventrale: 87-167 (128).

Distance de la ventouse ventrale à l'extrémité postérieure du corps: 37-99 (66).

Rapport ventousaire, VO/VV: 1,03-1,53 (1,27).

Pharynx globuleux: 17-25 (20) \times 16-27 (20).

Rapport de la longueur de la ventouse orale à celle du pharynx, VO/P: 1,56-2,05 (1,82).

Caecums digestifs divergents dont l'extrémité postérieure atteint la ventouse ventrale.

Les testicules sont ovoïdes: 43-62 (53) \times 16-31 (23); ils sont disposés près de la paroi du corps, au niveau de la région postérieure de la ventouse ventrale. La vésicule séminale est volumineuse: 30-50 (40) \times 15-30 (23), très nettement divisée. *Pars prostatica* généralement réniforme, de grandes dimensions: 28-53 (38) \times 19-33 (23), entourée de cellules prostatiques allongées, distinctes seulement sur les individus vivants.

L'ovaire est ovale, parfois sphérique: 37-62 (49) \times 22-40 (27), disposé au contact de la région antérieure de l'un des deux testicules, tantôt à droite, tantôt à gauche. L'oviducte est cilié dans sa partie distale; il conduit vers le carrefour où vont se jeter successivement le réceptacle séminal et le vitelloducte. Le réceptacle séminal est de petite taille. Les vitellogènes, au nombre d'une paire, disposés de part et d'autre de la ventouse ventrale, sont composés de follicules peu distincts; ces deux masses sont largement confluentes et le vitelloducte impair est souvent énorme de telle sorte que l'ensemble offre fréquemment l'aspect d'un V ou d'un Y. L'utérus remonte dans l'espace préacétabulaire, y décrit plusieurs boucles puis débouche dans l'atrium génital. Les œufs sont ovales: 17-22 (19) \times 11-14 (12); ils ne sont pas operculés. Le nombre maximum observé est de 49 (nombre moyen, une vingtaine).

L'atrium génital est sphérique ou tubulaire, invariablement de petite taille; il est en rapport avec le milieu extérieur par un pore génital discret, disposé immédiatement au contact de la bordure antérieure de la ventouse ventrale.

La vessie excrétrice ne conserve sa forme, sa taille et ses granulations qu'au début du stade ovigère; elle se réduit ensuite quelque peu mais demeure souvent cachée par les œufs

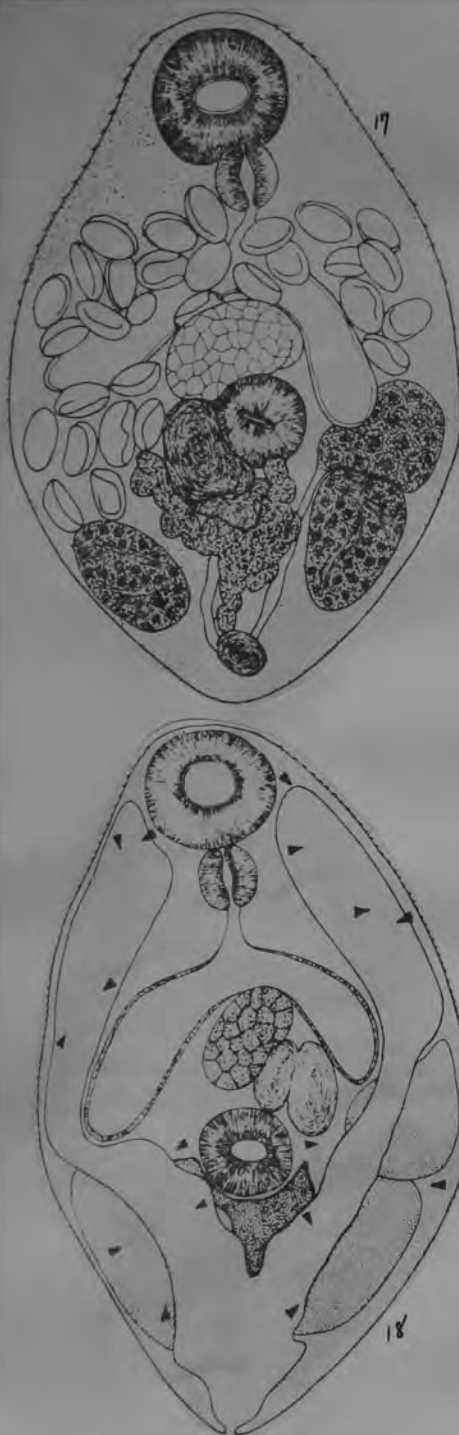


FIG. 17 et
18. Larves viv.

en grand nombre. La partie antérieure de chaque branche vésicale arrive fréquemment au contact de la ventouse orale, la surmontant parfois. La formule excrétrice, soigneusement vérifiée, demeure la même que chez les formes larvaires et la disposition des flammes vibratiles ne change pas.

DISCUSSION SYSTÉMATIQUE.

Je renvoie à mon travail de 1965 pour l'essentiel de la discussion systématique de cette espèce. Deux points restent à préciser.

1. Comparaison de deux espèces très semblables : *G. fossarum* et *Meiogymnophallus minutus* (T. S. Cobbold, 1859).

E. A. Bowers et B. L. James (1967) ont montré l'identité spécifique existant entre la métacercarie infestant *Cardium edule* L. en Grande-Bretagne (= « *Cercaria* » *margaritae* M. V. Lebour, 1907 = « *Cercaria* » *cambrensis* H. A. Cole, 1938) et la forme adulte, *Meiogymnophallus minutus* (T. S. Cobbold, 1859) [= *Meiogymnophallus oedemiae* (H. L. Jameson et W. Nicoll, 1913)] parasite de *Haematopus ostralegus occidentalis*.

Or, lorsqu'on considère en détail les différentes diagnoses de cette métacercarie de *C. edule* (in : M. V. Lebour, 1911 ; H. A. Cole, 1938 ; E. A. Bowers et B. L. James, 1967), on est frappé par l'extrême ressemblance qu'elle offre avec la métacercarie de *G. fossarum*. La similitude est telle qu'à ce stade, une distinction paraît impossible ; la ressemblance, outre celle concernant la nature de l'hôte (*), porte sur la plupart des caractères morphologiques et anatomiques, notamment les dimensions et les rapports dans les tailles.

Les distomes adultes sont encore très ressemblants, en particulier pour ce qui a trait aux dimensions de la plupart des organes. Cependant, c'est seulement à ce stade que nous voyons apparaître quelques caractères divergents entre ces deux espèces ; elles s'éloignent l'une de l'autre par un ensemble de points dont je soulignerai les plus importants :

— la structure de la vésicule séminale : simple chez *M. minutus*, bipartite chez *G. fossarum* ; c'est là le caractère le plus saillant ;

— la forme et les dimensions de la *pars prostatica* : tubulaire et de taille nettement inférieure au diamètre acétabulaire chez l'espèce britannique, ovoïde et largement supérieure à ce diamètre chez l'espèce méditerranéenne ;

— les vitellogènes sont ramassés, presque sphériques, de taille réduite chez *M. minutus* ; ici, ce sont deux masses très volumineuses, largement en contact entre elles ;

— les glandes génitales ont des dimensions très différentes.

Il est regrettable d'ignorer le stade cercarien et le premier hôte de *M. minutus* il eût été intéressant de les comparer avec ce que j'ai observé chez *G. fossarum*.

2. Comparaison de *G. fossarum* et *G. bursicola*, T. Odhner, 1900.

E. A. Bowers et B. L. James (1967) pensent identifier *G. fossarum* à *G. bursicola* T. Odhner, 1900, parasite de la bourse de Fabricius de l'Eider, *Somateria mollissima*. Faut-il considérer ces deux espèces comme synonymes ? Je ne le pense pas pour plusieurs raisons.

Parmi les différences d'ordre morphologique et anatomique les plus importantes, on peut retenir pour *G. bursicola* :

— des dimensions très importantes : 900-1 500 × 500-880 (selon T. Odhner, 1900) ; 470-1 000 × 300-500 (d'après H. W. Stunkard et J. R. Uzmann, 1958) ;

— une petite taille du pharynx par rapport à la ventouse orale ; rapport de leur taille : 2-2,8 ;

— des caecums digestifs s'achevant très en avant du bord antérieur de la ventouse ventrale ;

— une formule excrétrice différente : $2 [(2 + 2 + 2) + (2 + 2 + 2)] = 24$ (d'après H. W. Stunkard et J. R. Uzmann, 1958) ;

Parmi les différences d'ordre biologique et écologique, je ferai observer que pour *G. bursicola* :

— la métacercarie serait mytilicole d'après H. W. Stunkard et J. R. Uzmann, 1958. Or, dans le biotope où abondent les *Cardium glaucum*, *Tapes decussatus* et *T. aureus* infestés, les Moules (*Mytilus galloprovincialis* Lmck) sont toujours dépourvues de larves de Gymnophallides ;

(cont'd next page)

Gymnophallus fossarum (contd.)

— l'hôte définitif est *Somateria mollissima*. L'Eider est rarissime en Camargue, cantonné dans une aire bien délimitée, dans le milieu franchement marin; il ne fréquente nullement la zone lagunaire dans laquelle se déroule le cycle de *G. fossarum*. La grande abondance des larves de *G. fossarum* laisse supposer que l'hôte définitif naturel est très fréquent;

— l'organe parasite est la bourse de Fabricius. Je rappelle que *G. fossarum* n'a jamais été récolté ailleurs que dans l'intestin de l'hôte définitif.

Toutes ces divergences rendent suspecte une éventuelle synonymie entre *G. bur-sicola* et *G. fossarum*. Cependant, plusieurs d'entre elles, comme par exemple les dimensions et le lieu d'implantation du parasite dans le tube digestif de l'hôte définitif, ont été interprétées par E. A. Bowers et B. L. James, comme résultant du caractère expérimental de l'hôte. Effectivement, *Larus argentatus* ne représente pour *G. fossarum* qu'un hôte expérimental; les recherches chez ces Oiseaux de *G. fossarum* naturels n'ont jamais abouti, mais est-ce là une raison suffisante pour affirmer que le Goéland ne peut être pour eux un hôte naturel? Je pense que tout en étant un hôte expérimental, il peut parfaitement devenir un hôte naturel pour ce distome. En effet, il est fréquent de surprendre ces Oiseaux en train de dévorer des Pélécy-podes rejetés lors des grandes tempêtes; il n'est pas rare non plus de les voir s'attaquer aux Solénidés sortis de leur terrier après que les eaux se soient retirées sous l'effet de vents importants. Or, nous savons que ces derniers Lamellibranches en particulier, abritent en quantités plus ou moins importantes, les métacercaires de *G. fossarum*. Si ces larves se développent chez *L. argentatus* en captivité, il est possible qu'il en soit de même dans les conditions naturelles. Placé dans certain biotope et dans certaines conditions, *L. argentatus* pourrait parfaitement devenir pour *G. fossarum* un hôte naturel, mais de caractère occasionnel. De là à dire que le Goéland permet le bouclage du cycle, il y a un pas que nous ne pouvons pas franchir.

Fig. 19 et 20. — *Gymnophallus fossarum*. Adultes expérimentaux recueillis dans l'intestin moyen de *Larus argentatus michaellis*, trois jours après la contamination. Les métacercaires infestantes sont d'origine expérimentale, âgées de cinq mois, parasitant *Tapes decussatus*.
ag : atrium génital; cp : cellules prostatiques; œ : œuf; oo : ootype; ova : ovaire; ovi : oviducte; pp : pars prostatica; rs : réceptacle séminal; sp : sphincter; te : testicule; ut : uterus; vp : vitello-gène; vs : vésicule séminale; vv : ventouse ventrale

IV. Comparaison de *G. nereicola* et *G. fossarum*

STADE CERCARIEN.

En dehors du caractère distinctif relatif à la nature du premier hôte intermédiaire, un trait morphologique assez saillant permet la séparation de ces deux espèces. La cercaire de *Gymnophallus nereicola* possède deux paires de volumineuses glandes céphaliques, celle de *G. fossarum* en est dépourvue. Tous les autres caractères sont semblables.

STADE MÉTACERCARIEN.

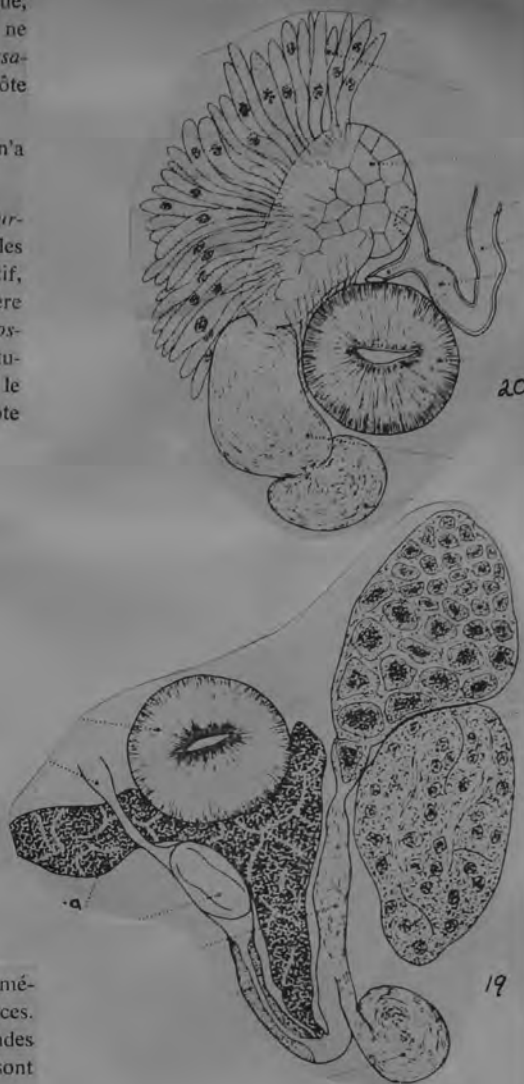
Si l'on met à part la nature des hôtes vecteurs, les métacercaires de ces deux espèces sont semblables; seule la forme de leur vessie excrétrice permet de les distinguer. Celle-ci remplit la presque totalité du corps de *G. fossarum*; elle est plus discrète chez *G. nereicola*, rarement diverticulée.

STADE ADULTE.

C'est à ce niveau que les distomes se ressemblent le plus. Cependant, chez les individus vivants, quand la vessie est visible, elle est invariablement plus volumineuse chez *G. fossarum* que chez *G. nereicola*. Malheureusement, ce caractère disparaît souvent chez l'animal fixé. C'est pourquoi j'ai passé en revue un nombre considérable d'exemplaires des deux espèces, fixés et montés en préparation, à la recherche d'un trait distinctif. Je n'en ai trouvé aucun sur lequel on puisse se reposer sûrement. Seuls des caractères assez lâches peuvent être retenus, par exemple les dimensions du pharynx, plus réduites chez *G. nereicola* que chez *G. fossarum* (fig. 21); de même, la pars prostatica, la vésicule séminale et les gonades sont souvent, mais non toujours, de taille plus réduite chez *G. nereicola* que chez *G. fossarum*.

(over)

Microphallidae



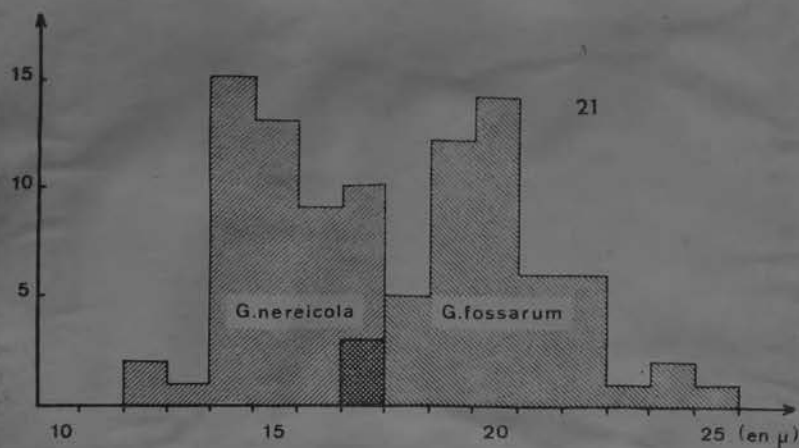


FIG. 21. — Variation de la longueur du pharynx dans deux lots de 50 individus chacun, de *Gymnophallus nereicola* et *G. fossarum*. Dans les deux cas, il s'agit d'adultes expérimentaux développés chez *Larus argentatus*. En ordonnées, le nombre d'individus, en abscisses la taille du pharynx.

From Bartoli, 1992

Summary. A new gymnophallid species is described from the caeca of *Adorna tadorna*, *Melanitta fusca* and *Somateria mollissima* and from the colon of *Melanitta nigra*. It was also recovered from 1 Herring Gull and 4 Eider Duck experimentally infected with the metacercariae which occur between mantle and gill of *Macoma baltica* and *Cardium edule*. *G. gibberosus* n.sp. is distinguished from *Somateriae* (Levinson, 1881) inhabiting the same organ in having a smaller sucker ratio, caeca terminating at anterior border of ventral sucker, acetabulum lying nearer to the middle of the body, and uterus filling the entire fore body. *Somateriae* as described by Odhner (1905)—most probably a different species from that of Levinson—has a higher sucker ratio and the uterus fills the hind body. From the bigger *G. bursicola* which has a similar excretory bladder and the same distribution of the uterus *G. gibberosus* can be easily distinguished as the former of a reddish colour when alive, starts with the egg production only when having arrived at the *Bursa fabricii*, has brown eggs (yellow in *G. gibberosus*) and allicular irregular vitelline follicles.

B. Der Adultus

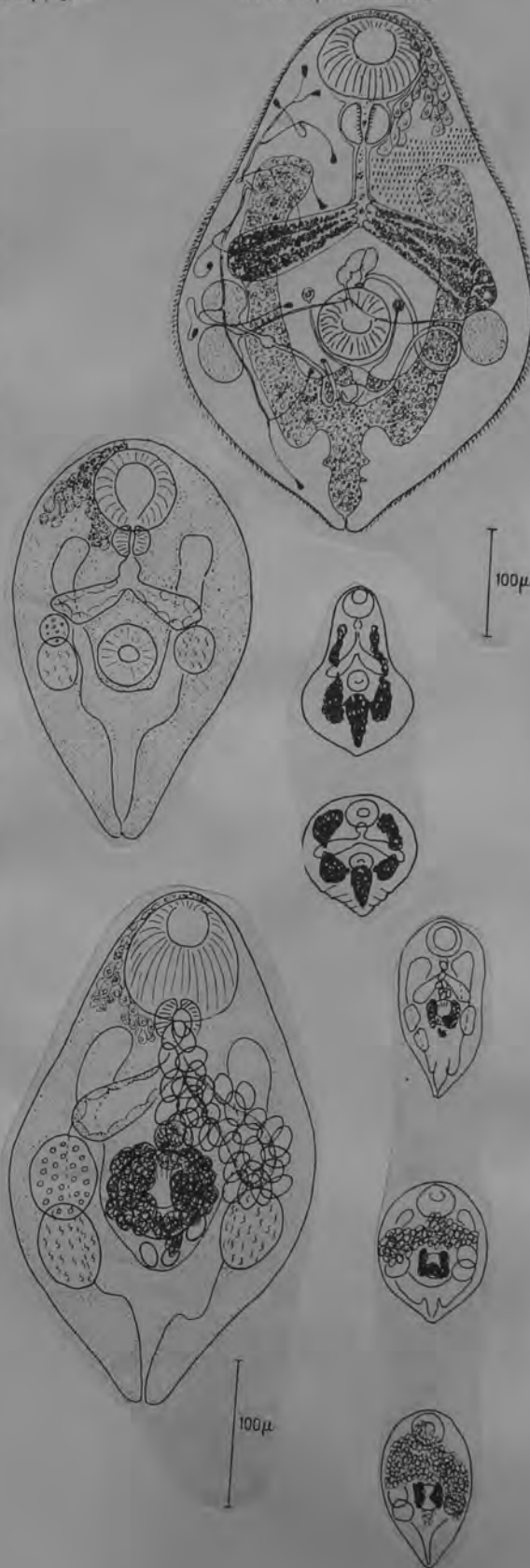
Kleine, kaum abgeflachte Würmer mit gerundetem Vorder- und etwas spitzer auslaufendem Hinterkörper. Mundsaugnapf terminal bis subterminal ohne laterale Anhänge, von zahlreichen großen Drüsenzellen umgeben. Bauchsaugnapf hinter der Körpermitte, auf $\frac{2}{3}$ der Gesamtlänge, nur wenig kleiner als Mundsaugnapf (1:1,05—1,5, Mittel 1:1,24). Pharynx kugelig oder etwas breiter als lang. Ösophagus so lang wie Pharynx. Darmschenkel bis auf die Höhe des Bauchsaugnapf-Vorderendes reichend, mit dickem Epithel ausgekleidet.

Lage der Geschlechtsdrüsen wie in der Metacercarie. Samenblase dorsal vom Bauchsaugnapf, der proximale Teil ist etwas größer als der distale. Im übrigen ist die Größe vom Füllungszustand abhängig. Die Pars prostatica ist von einer Gruppe schwach entwickelter Prostatadrüsen umgeben. Die Erweiterung des Ovidukts schräg hinter dem Ovar „fertilization space“ ist mit lebhaft rotierenden Spermien gefüllt.

Mehlische Drüse auch auf Schnitten nicht deutlich erkennbar. Dotterstöcke kompakt, über dem Bauchsaugnapf manchmal zu einer einheitlichen Masse verschmolzen. Uterus in seinem hinter dem Bauchsaugnapf verlaufenden Anfangsteil dicht mit Spermien gefüllt. Kein Receptaculum seminis vorhanden.

Bei jungen Exemplaren finden sich die zunächst produzierten Eier, die breit-oval, blaßgelb, embryoniert sind und im Leben $26-29 \times 15$ bis 30μ , im Mittel $28 \times 18 \mu$ messen, in einer schmalen medianen Zone zwischen Bauchsaugnapf und Pharynx. Bei älteren Exemplaren erfüllen die Eier den ganzen Vorderkörper vom Mundsaugnapf bis zum Bauchsaugnapf. Während sie auf der einen Körperseite das Ovar weitgehend verdrängen, können sie auf der anderen den Hoden völlig überlagern (Abb. 2b). Im Hinterkörper ist immer nur die erste Schlinge des Uterus hinter dem Bauchsaugnapf mit Eiern gefüllt.

Die Exkretionsblase weist meistens die gleiche stimmgabelförmige Gestalt auf wie in der Metacercarie. Ebenso hat sie die Tendenz, je länger der Wurm wird, einen sackförmigen, nach hinten gerichteten Anhang an der Schenkelbasis zu bilden, der auch beim erwachsenen Wurm bei der Fixierung verschwinden kann (Abb. 2a). Die Wimperflammenformel beträgt wie in der Metacercarie $2[(2+2+2)+(2+2+2)]=24$.



Markowski, 1936

2) *Metacercaria morula* sp. n. Taf. 14, Fig. 20—22.

Bei *Macoma balthica* habe ich 2 Infektionsfälle mit massenhaftem Anteil dieser Form festgestellt. Die Metazerkarien treten in kugelförmigen oder ovalen, weißlichen Gebilden auf, welche letztere alle Gewebe des Wirtstieres ausfüllen. Nachdem die Muschel geöffnet und der Molluske zerrissen wird, fallen aus demselben Gebilde heraus, die auf den ersten Blick Hirsenkörnern ähneln. Der Durchmesser dieser »Zysten« beträgt 0,5 mm bis 1,00 mm. Die »Zysten« verwachsen nicht mit den Geweben des Wirtes, sondern stecken in ihnen ganz lose. Nach Fixierung und Färbung erinnern sie an Maulbeeren. Trotz der Anwesenheit so vieler Individuen in der Muschel habe ich keine Symptome von Verkalkungsprozessen bemerkt. Nicht einmal auf der Schale ließen sich solche Spuren entdecken, wie sie sonst von manchen Metazerkarienarten hinterlassen werden (Dollfus 1912).

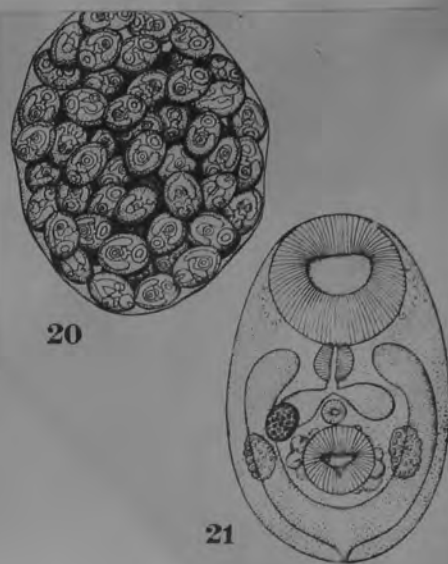
Die »Zyste« enthält im Innern eine ungeheure Menge Metazerkarien. Die Ausmaße einer auspräparierten Metazerkarie betragen:

Körperlänge	150 μ
Körperbreite	90 μ
Mundsaugnapf	54 \times 60 μ
Pharynx	16 \times 16 μ
Bauchsaugnapf	35 \times 35 μ
»Genitalnapf«	19 \times 19 μ
Hode	14 \times 22 μ
Keimstock	30 \times 14 μ

Der Körper ist oval, seine Oberfläche mit kleinen nur *in vivo* sichtbaren Stacheln besät. Dank der Metabolie verändert sich die Körpergestalt besonders beim Kriechen beträchtlich. Der Mundsaugnapf liegt subterminal. Im lebenden Zustand befinden sich an der rechten und linken Seite dieses Organs vereinzelte warzenartige Gebilde und unter ihm treten auf beiden Seiten Drüsenzellen auf. Sowohl die Stacheln als auch die Warzen sind in die Zeichnung nicht eingetragen worden.

Dem stark muskulösen Pharynx folgen unmittelbar die beiden kurzen, ovalen Darmsäcke. Der Bauchsaugnapf ist klein mit gekerbten Innenrändern. Diese Verhältnisse treten nur bei lebenden Individuen zum Vorschein. Über dem Bauchsaugnapf liegt die Mündung der Geschlechtsorgane in Gestalt eines kleinen, runden Napfes. Das Geschlechtssystem ist bei den Metazerkarien sehr gut entwickelt. Zwei ovale Hoden mit leicht gekerbten Rändern sind auf der rechten und linken Seite des Bauchsaugnapfes angebracht. Der etwas schräg gelegene Keimstock kann über dem linken oder dem rechten Hoden auftreten und besitzt ebenfalls eine ovale Form. Dieses Organ befindet sich gewöhnlich auf einer Höhe mit dem Genitalnapf.

Die stark entwickelten Dotterstöcke haben die Gestalt dunkelbrauner gedrungener Drüsen mit gekerbten Rändern. Sie liegen ventral zum Bauchsaugnapf. Das ventral gelegene Exkretionssystem ist hufeisenförmig und beim lebenden Objekt mit kugelförmigen, dunklen Konkrementen ausgefüllt. Bei Metazerkarien der Gattung *Gymnophallus* ist bis jetzt keine Enzystierung festgestellt worden. Die von Dollfus (1923) und Palombi (1934) zitierten Enzystierungsfälle lassen sich als Reaktionen des Wirtstieres ge-



gen die Invasion von Fremdkörpern erklären. Wir können hier also von keiner Enzystierung des Parasiten mittels der Exkretion seiner eigenen Drüsen sprechen. Die bei *Macoma balthica* gefundenen, mit Metazerkarien angefüllten »Zysten« entstehen aus den Wänden der früheren Sporozysten, in welchen die Umwandlung der jüngeren Stadien in Metazerkarien stattfindet. Die Larven unterscheiden sich von den bis jetzt bekannten verwandten Formen in der Anordnung der Geschlechtsorgane, in den Körperausmaßen und im Vorhandensein von »Zysten«.

Markowski, 1936
3) *Metacercaria mutabilis* sp. n. Taf. 14, Fig. 23–26.

Macoma balthica wird ziemlich häufig von diesem Trematoden befallen. Ich habe nämlich bei 300 untersuchten Mollusken 103 Infizierungsfälle festgestellt. Die Zahl der Metazerkarien auf einem Wirt ist ziemlich unbeständig und schwankt zwischen 1 und 30 Individuen. Bei *Mya arenaria* sind dagegen diese Parasiten eine ziemlich seltene Erscheinung. Ich habe nur 2 Infektionsfälle mit 1–3 Larven festgestellt. Die Larven führen ein reges Leben, indem sie in der Mantelhöhle des Mollusken umherkriechen. Nachdem die Schalen der Muschel geöffnet werden, kommt ein Teil der Larven mit dem Wasser aus der Mantelhöhle heraus. Eine genauere Betrachtung der Gewebe des Wirtstieres erwies, daß ein gewisser Prozentsatz der Trematoden Verkalkungsprozessen unterliegt. Von 103 Infektionsfällen waren 27 verkalkt.

Die Verkalkung findet gewöhnlich in der Mantelfalte statt, in welcher der Molluske eine oder sogar mehrere Metazerkarien einschließt. Auf diese Weise bildet sich die »Zyste«, welche sich um die Parasiten schließt. Anfänglich ist das ganze Gebilde elastisch, schwach durchsichtig und gelblich gefärbt. Indem die »Zyste« allmählich immer mehr mit Salzen durchsättigt wird, wird sie hart, zerbrechlich und einem unregelmäßigen Sandkorn ähnlich. Solche hart gewordenen Gebilde enthalten immer tote oder mazerierte Metazerkarien, wogegen die Metazerkarien in den elastischen »Zysten« volle Lebensfähigkeit aufweisen. Die verkalkten »Zysten« haben eine konzentrische Struktur, welche auf eine allmähliche Ablagerung von Kalksubstanzen deutet. Auf Schnitten (Taf. 14, Fig. 26) ist deutlich zu sehen, wie sich die Zellen des Mantels um den Parasiten herumlegen und Substanzen absondern, welche erstarrend die Metazerkarie einschließen. Die oben beschriebenen Prozesse

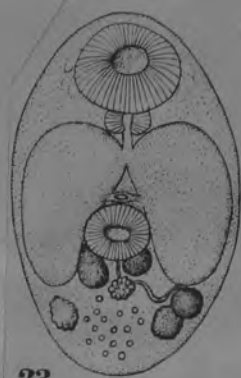
entsprechen genau der Entstehungsweise von Perlen, die bei einer Reihe von Muschelarten angetroffen werden. Die Länge der »Zysten« erreicht bis ca 2.1 mm, Breite ca 1.2 mm.

Von den 27 »Enzystierungsfällen« waren 21 völlig verkalkt mit toten Parasiten im Innern. Dagegen hatten 6 noch elastische Wände und enthielten lebende Larven.

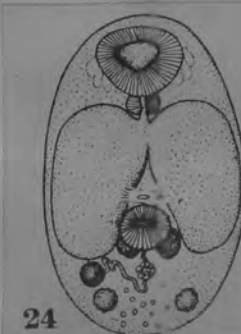
Die Metazerkarien sind oval, ihr Körper ist durchsichtig, von gelblicher Färbung. Die Oberfläche ist mit winzigen Stacheln besät, was in der Zeichnung nicht veranschaulicht wurde. Nachstehend folgen die Ausmaße der Larven:

Körperlänge	450 μ
Körperbreite	270 μ
Mundsaugnapf	112 \times 129 μ
Pharynx	33 \times 35 μ
Bauchsaugnapf	68 \times 71 μ
Hoden	38 \times 46 μ
Keimstock	41 \times 49 μ

Der Mundsaugnapf liegt subterminal. Der Pharynx führt zu den zwei mächtigen Darmsäcken, welche beim lebenden Objekt dunkelgrau gefärbt sind. Auf der Ventralseite, zwischen den Darmsäcken befindet sich der Bauchsaugnapf. Über ihm liegt die Mündung der Geschlechtsorgane, von der nach rechts und links feine Falten verlaufen.



23



24

Unter dem unteren Rande des Bauchsaugnapfes ragen zwei dunkelbraune Dotterstöcke hervor. Ihre Gestalt variiert von Kugelgestalt zur ovalen Form. In einigen Fällen können sie in ein einziges querliegendes Gebilde zusammenschmelzen oder sich über dem Bauchsaugnapf verschieben.

An der rechten und linken Seite des unteren Körperendes liegen zwei ovale Hoden. Etwas schräg über dem rechten Hoden befindet sich der Keimstock. Der ziemlich gut entwickelte Uterus weist einige unregelmäßige, unter dem Bauchsaugnapf gelegene Windungen auf. Unter ihm liegt ein ebenfalls rundliches Organ, dessen Bedeutung ich nicht zu erklären vermag. Von ihm geht ein Kanal ab, welcher unter dem Bauchsaugnapf in der Richtung der Genitalöffnung mündet. Die Lage des Keimstockes ist unbeständig. In einer Reihe Individuen, besonders solcher, welche

in »Zysten« eingeschlossen sind, habe ich eine Verschiebung dieses Organes nach der linken Seite festgestellt (Taf. 14, Fig. 23, 24). Das auf der Zeichnung nicht vermerkte Exkretionssystem hat eine hufeisenförmige Gestalt.

Von den bis jetzt beschriebenen Metazerkarien, welche zur Gattung *Gymnophallus* gezählt werden, unterscheidet sich *Metacercaria mutabilis* sp. n. durch: 1) die Körperausmaße, 2) die Gestalt und Größe des Darmes und endlich, 3) die Verschiebung der Geschlechtsdrüsen nach den unteren Körperteilen.

Gymnophallus nereicola Rebecq and Prévot, 1962
 Host: intermediate: *Nereis diversicolor* Müller
 experimental: duckling

Microphallidae

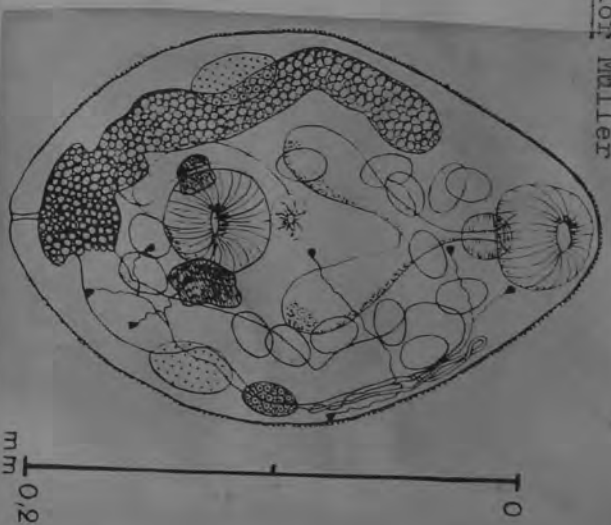
Nos observations sur les *Nereis* de Camargue montrent que l'infestation est surtout intense dans les parapodes des vingt premiers segments. La métacercarie est essentiellement déformable : il n'y a pas de paroi kystique individualisée mais les plus gros sujets sont enveloppés dans un sac muqueux de forme irrégulière qui traduit, selon toute vraisemblance, la réaction de l'hôte; une allure losangique à coins arrondis est cependant la règle lorsque l'individu est au repos. La taille absolue est donc assez variable : les dimensions de $0,23 \times 0,16$ mm peuvent néanmoins être considérées comme moyennes; la cuticule est épineuse sur toute sa surface : il s'agit d'épines très larges et émoussées, presque en « écaille » et moins serrées postérieurement. La ventouse orale, subterminale, a un diamètre de $0,036$ mm; il n'y a pas de prépharynx; le pharynx, globuleux, mesure $0,015$ mm et, selon l'état de contraction de la larve, peut chevaucher plus ou moins sur la ventouse; l'œsophage, sinueux et de petit diamètre, débouche dans deux cæcums sacculiformes dont le fond ne dépasse que très rarement le niveau du bord postérieur de l'acetabulum; celui-ci, dont le centre est situé un peu au-dessus du tiers postérieur, a un diamètre de $0,03$ mm. Les organes du système génital sont très nettement ébauchés : les testicules, très latéraux, sont légèrement décalés, le droit étant plus antérieur; ils sont ovulaires et mesurent $0,033 \times 0,02$ mm environ; l'ébauche ovarienne, globuleuse et plus petite, est située au-dessus du testicule gauche; l'atrium génital et les contours de la vésicule séminale sont décelables. Le système excréteur comporte huit paires de cellules à flamme vibratile disposées selon la formule $2 [(2 + 2) + (2 + 2)]$; la vessie affecte la forme « en lyre » caractéristique du genre.

Le passage à l'étuve humide à 40° pendant 5 jours ne nous a pas permis de provoquer le déclenchement de l'activité génitale; néanmoins nous avons, chez ces individus, constaté un début de différenciation de l'utérus.

Les premiers échecs enregistrés en ce qui concerne le développement expérimental de cette forme ⁽²⁾ sont, à notre avis sans signification, la petitesse des parasites les rendant difficiles à retrouver. Nous avons, pour notre part, expérimenté à trois reprises chez des canetons : 1^o avec du matériel récolté le 26 juin 1962 nous avons retrouvé, après 21 h, cinq individus bien vivants mais toujours immatures; 2^o 3 jours après un nouveau repas infestant (16 août 1962) une vingtaine d'individus montrant tous des œufs; 3^o avec des vers récoltés le 2 octobre 1962, 18 distomes retrouvés après 60 h.

La morphologie des sujets ainsi arrivés à maturité est très voisine de celle des larves; il n'y a pas augmentation de taille et nous pensons pouvoir avancer, comme l'ont fait Stunkard et Uzmam ⁽¹⁾, que la formule excrétrice n'est pas modifiée. Par contre, la maturité génitale se manifeste non seulement par l'apparition d'œufs dans l'utérus, mais aussi par une meilleure individualisation des testicules, de l'ovaire, de l'atrium génital et de ses annexes, et par le développement des vitellogènes : les œufs, au nombre de 3 à 30 (15 en moyenne), mesurent $0,02 \times 0,013$ mm : ils occupent un volume énorme par rapport au volume total du corps; l'utérus décrit un certain nombre de circonvolutions qui atteignent régulièrement le niveau du pharynx; l'atrium génital, sub-circulaire, situé immédiatement au-dessus de l'acetabulum, a un diamètre de $0,014$ mm environ; la vésicule séminale est incurvée parallèlement à la ventouse ventrale sur son bord droit, mais les cellules prostatiques n'ont pu être observées; les vitellogènes, difficiles à mettre en évidence, sont constitués par deux masses folliculeuses situées de part et d'autre et un peu postérieurement par rapport à la ventouse ventrale.

Gymnophallus nereicola nov. sp. : figure semi-schématique réunissant les caractères de la larve et ceux d'un individu mûr expérimentalement.



GYMNOPHALLUS NERICOLA REBECQ et PRÉVOT, 1962.

Cette forme est parasite de l'annelide *Nereis diversicolor* O.F. MÜLLER ; nous indiquons plus loin (p. 174) comment se présente l'infestation, qualitativement et quantitativement.

La larve est essentiellement déformable ; il n'y a pas de paroi kystique individualisée, mais les gros sujets sont enveloppés dans un sac muqueux de forme irrégulière qui traduit, selon toute vraisemblance, la réaction de l'hôte ; une allure losangique à coins arrondis est, cependant, la règle. Nous en rappelons les principaux caractères morphologiques :

la taille absolue est assez variable : les dimensions de $230 \times 160 \mu$ peuvent être considérées comme moyennes ;

la cuticule est épineuse sur toute sa surface : il s'agit d'épines très larges, émoussées, presque « en écaille » et plus serrées antérieurement ;

la ventouse orale, subterminale, a un diamètre de 36μ et son ouverture est centrale ;

il n'y a pas de prepharynx ; le pharynx, globuleux, mesure 15μ et, selon l'état de contraction, chevauche plus ou moins sur le bord postérieur de la ventouse ;

l'œsophage, sinueux et de petit diamètre, se divise rapidement en deux cæcums sacciformes dont le fond ne dépasse que très rarement le niveau du bord antérieur de l'acétabulum ;

la ventouse ventrale, dont le centre n'est situé qu'un peu au-dessus du tiers postérieur, a un diamètre de 38μ et son ouverture est légèrement antérieure ;

les organes génitaux sont très nettement ébauchés :

- les testicules, symétriques, sont au niveau des cæcums, le droit étant plus antérieur ; ils sont ovales et mesurent $33 \times 20 \mu$ environ ;
- l'ébauche ovarienne, globuleuse et plus petite, est située en avant du testicule gauche ;
- le pore génital et les contours de la vésicule séminale sont visibles, mais peu différenciés ;

le système excréteur comporte huit paires de flammes vibratiles disposées selon la formule : $2 [(2+2) + (2+2)] = 16$; la vessie affecte la forme « en lyre » caractéristique du groupe ; les branches paires, plus au moins sinueuses, sont élargies et remontent jusqu'au pharynx ; elles sont remplies de gouttelettes presque régulières, sombres et se déplaçant selon les contractions de la larve.

From REBECQ, 1964

Gymnophallus Nereicola

Microphallidae

L'ADULTE

Hôte expérimental: Canard domestique (par J. Rebecq et G. Prévot); Groeland argente, *Larus argentatus michaellis*.

Localisation dans l'hôte expérimental: intestin.

Description de l'adulte expérimental (fig. 5-8).

Elle s'appuie sur l'examen d'un très grand nombre d'individus, vivants et fixés, à des degrés divers de maturation. Les dimensions sont celles de 50 individus montés en préparation.

Longueur: 167-233 (204).

Largeur: 102-149 (125); elle atteint sa plus grande valeur au niveau de la ventouse ventrale.

La ventouse orale est circulaire, pratiquement terminale: 32-40 (35) \times 31-42 (37). Le rapport de la longueur du corps à celle de la ventouse orale est: 5,2-6,5 (5,8). La ventouse ventrale est circulaire: 25-31 (28) \times 25-33 (30); elle est située approximativement à la limite des tiers moyen et postérieur. Distance de l'extrémité antérieure du corps à la ventouse ventrale: 93-146 (119); distance de la ventouse ventrale à l'extrémité postérieure du corps: 50-65 (58). Rapport ventouse orale à celle du pharynx: 1,12-1,48 (1,24). Pharynx ovoïde: 14-17 (15) \times 12-17 (15). Rapport de la longueur de la ventouse orale à celle du pharynx: VO/P = 2,05-2,50 (2,23).

Les testicules sont ovoïdes: 30-50 (40) \times 20-30 (23), disposés près de la paroi du corps, au niveau de la région postérieure de la ventouse ventrale. La vésicule séminale est énorme: 19-37 (25) \times 12-25 (16); elle est située sur le côté ou en avant de l'acétabulum; sa division transversale apparaît très clairement. Elle conduit dans une *pars prostatica* généralement sphérique, parfois réniforme, disposée en avant de la ventouse ventrale; à sa périphérie, les cellules prostatiques ne sont bien visibles que sur les animaux vivants. Les dimensions de la chambre prostatique sont souvent, mais non toujours, inférieures au diamètre acétabulaire: 19-31 (26) \times 12-25 (19).

L'ovaire est disposé au contact de la face antérieure de l'un des deux testicules, indifféremment à droite ou à gauche; il n'est jamais situé entièrement en avant de la ventouse ventrale; dimensions: 25-50 (33) \times 20-40 (29). Le réceptacle séminal est toujours apparent. Les vitellogènes sont constitués par deux grosses masses discrètement lobulées, inégalement développées, plus ou moins largement séparées. Le vitellogène impair est parfois très volumineux. Les œufs mesurent: 19-20 (20) \times 10-12 (10); j'en ai compté jusqu'à 58 chez un individu. Ils remplissent tout l'espace pré-acétabulaire, recouvrant même la ventouse orale.

L'appareil excréteur est composé du même nombre de protonéphridies que chez les formes larvaires et leur emplacement demeure inchangé. La vessie est souvent pleine de granulations; ses branches latérales plus ou moins visibles, embrassent les caecums digestifs et atteignent parfois l'extrémité postérieure du pharynx. Le tronc vésical impair est court.



Fig. 9. — *Gymnophallus nereicola*: adulte naturel recueilli dans l'intestin moyen d'un jeune *Haematopus ostralegus* (juin 1969); remarquez la vessie excrétrice (vuz ventrale).

From Bartoli, 1972

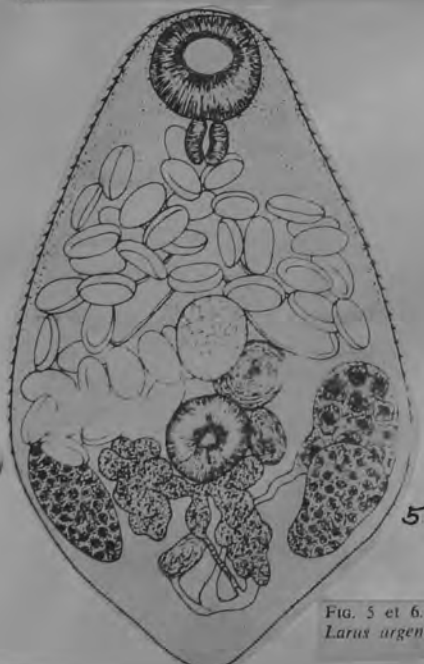


Fig. 5 et 6. — *Gymnophallus nereicola*: adultes expérimentaux recueillis dans l'intestin moyen de *Larus argentatus michaellis*, deux jours après la contamination. Les métacercariae infestantes sont d'origine expérimentale, âgées de deux mois, parasitant *Nereis diversicolor*.



FIG. 7 et 8. — *Gymnophallus nereicola*; adultes expérimentaux recueillis dans l'intestin moyen de *Larus argentatus michaellis* deux jours après la contamination. Les métacercaires infestantes sont d'origine expérimentale, âgées de deux mois, parasitant *Nereis diversicolor*.
ag: atrium génital; cp: cellules prostatiques; de: canal éjaculateur; oe: œuf; oo: ootype; ova: ovaire; ovi: oviducte; pp: pars prostatica; rs: réceptacle séminal; te: testicule; ut: utérus; vg: vitellogène.

I - *Gymnophallus nereicola* et *G. fossarum*, espèces jumelles

Processus expérimentaux mettant en évidence l'existence de deux espèces jumelles.

Le matériel expérimental de base a été le Goéland argenté, *Larus argentatus michaellis* Nauman, que l'on peut se procurer sur les lieux de décharge des ordures ménagères de la ville de Marseille. On remarquera que ces Oiseaux, habitués à une telle nourriture, ont très souvent un intestin exempt de Trématodes.

Les premières expériences auxquelles je me suis livré, ont été les contaminations artificielles de Goélands avec des métacercaires de *G. fossarum* parasitant des *Tapes decussatus* L. J'ai alors obtenu les distomes adultes qui ont fait l'objet de mon précédent travail (1965). Ces expériences, renouvelées de nombreuses fois, ont été aussi réalisées avec succès à l'aide des métacercaires hébergées par des *T. aureus* Gmelin et des *Cardium glaucum* Bruguière. Dans les trois cas, les adultes récoltés sont semblables entre eux.

En comparant ces adultes avec ceux de *G. nereicola* à l'aide de la diagnose donnée par leurs auteurs, de grandes différences me les faisaient éloigner catégoriquement les uns des autres. Mais plus tard, une étude attentive des préparations, aimablement communiquées par G. Prévot, m'amenait à conclure que ces deux espèces étaient extrêmement semblables, sinon identiques.

A mon tour, je tentais le développement expérimental chez le Goéland argenté, des métacercaires parasitant *Nereis diversicolor* O. F. Müller. Les adultes ainsi obtenus s'avèrent quasiment identiques à ceux recueillis après ingestion de *Tapes decussatus*, *T. aureus*, *C. glaucum*.

Je pensais alors que les métacercaires de *T. decussatus*, *T. aureus*, *C. glaucum* et celles de *N. diversicolor* appartenaient à la même espèce.

Entre temps, la découverte d'une cercaire, dans *Scrobicularia plana* Da Costa me permit de tenter diverses contaminations. En opérant avec des hôtes intermédiaires parfaitement indemnes d'infestation par des Gymnophallides, je me suis alors rendu compte que les cercaires issues de *S. plana* évoluaient en métacercaires seulement chez *T. decussatus*, *T. aureus* et *C. glaucum*, jamais chez *N. diversicolor*.

En recherchant dans le biotope lagunaire, j'ai pu trouver une autre cercaire de Gymnophallide, dans *Abra ovata* (Philippi). Les mêmes processus expérimentaux me permirent de constater que cette cercaire évoluait en métacercaire seulement chez *Nereis diversicolor*, jamais chez *T. decussatus*, *T. aureus* et *C. glaucum*.

Ainsi était mis en évidence le fait que les métacercaires des Lamellibranches et celles de l'Annélide appartenaient à des espèces différentes.

Avec les métacercaires obtenues par la voie expérimentale chez des hôtes intermédiaires sains, à partir de cercaires bien identifiées, j'ai pu récolter dans les deux cas, les adultes expérimentaux correspondants, chez le Goéland argenté. Ces opérations ont été reproduites à diverses reprises.

(Contd next page)

Ces deux espèces d'adultes expérimentaux, pour lesquels la filiation depuis le stade cercarien est sûre, s'avèrent extrêmement semblables ; cependant leurs cycles biologiques sont différents.

IV. Comparaison de *G. nereicola* et *G. fossarum*

STADE CERCARIEN.

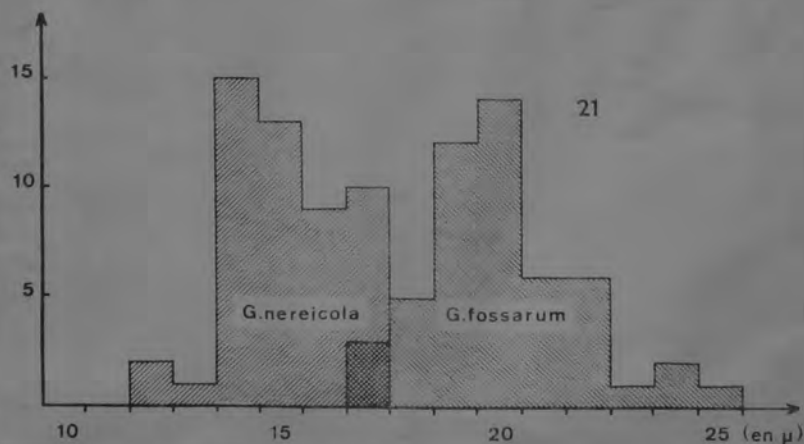
En dehors du caractère distinctif relatif à la nature du premier hôte intermédiaire, un trait morphologique assez saillant permet la séparation de ces deux espèces. La cercaire de *Gymnophallus nereicola* possède deux paires de volumineuses glandes céphaliques, celle de *G. fossarum* en est dépourvue. Tous les autres caractères sont semblables.

STADE MÉTACERCARIEN.

Si l'on met à part la nature des hôtes vecteurs, les métacercaires de ces deux espèces sont semblables ; seule la forme de leur vessie excrétrice permet de les distinguer. Celle-ci remplit la presque totalité du corps de *G. fossarum* ; elle est plus discrète chez *G. nereicola*, rarement diverticulée.

STADE ADULTE.

C'est à ce niveau que les distomes se ressemblent le plus. Cependant, chez les individus vivants, quand la vessie est visible, elle est invariablement plus volumineuse chez *G. fossarum* que chez *G. nereicola*. Malheureusement, ce caractère disparaît souvent chez l'animal fixé. C'est pourquoi j'ai passé en revue un nombre considérable d'exemplaires des deux espèces, fixés et montés en préparation, à la recherche d'un trait distinctif. Je n'en ai trouvé aucun sur lequel on puisse se reposer sûrement. Seuls des caractères assez lâches peuvent être retenus, par exemple les dimensions du pharynx, plus réduites chez *G. nereicola* que chez *G. fossarum* (fig. 21) ; de même, la *pars prostatica*, la vésicule séminale et les gonades sont souvent, mais non toujours, de taille plus réduite chez *G. nereicola* que chez *G. fossarum*.



The life-history of *Gymnophallus nereicola* is described. Sporocysts occur in *Abra ovata*, a Bivalve mollusk. The furcocercous cercariae enter the parapodia of *Nereis diversicolor*; this polychetous annelid is shown to be the only intermediate host. Artificial infections of unparasited *N. diversicolor* have been done and the increasing of metacercariae has been followed. The mature stage occurs in *Larus argentatus* (experimental host) and in several shore-birds, mainly the oystercatcher *Haematopus ostralegus*.

From Bartoli, 1972

7. *Gymnophallus obscurus* n. sp. (Figs. 6-8) Ching, 1960Host: *Haematopus bachmani* Audubon, black oystercatcher

HABITAT: Intestine

LOCALITY: Goose Island

FREQUENCY: More than 100 in one host

DESCRIPTION (measurements on ten specimens, average in parentheses): Body almost round to pyriform with narrow posterior end, length 0.2 to 0.3 (0.23); width 0.17 to 0.20 (0.18). Spines in transverse rows covering the body. Oral sucker twice the diameter of acetabulum, terminal to subterminal, 0.072 to 0.106 (0.086); some specimens showing lateral papillae on ventral surface of oral sucker (Fig. 7). Acetabulum 0.035 to 0.047 (0.038) in diameter, usually located in anterior part of posterior half of body; in contracted specimens it is mid-equatorial. Pharynx round, 0.014 to 0.021 (0.018), the main portion located dorsal to oral sucker. Esophagus length variable; ceca short, in anterior half of body.

Genital pore slightly to the right, immediately anterior to acetabulum. Testes ovoid, subsymmetrical, slightly anterior or slightly posterior to acetabulum. Cirrus sac lacking. Seminal vesicle large and ovoid, dorsal to acetabulum or directly anterior to acetabulum. Ejaculatory duct with large glandular cells, entering genital pore anteriorly (Fig. 8). Ovary ovoid, larger than testes, far to the right and anterior to acetabulum. Seminal receptacle and Laurer's canal not observed. Vitellaria consist of two compact oval masses dorsal to acetabulum or overlapping acetabulum slightly posteriorly or slightly anteriorly. Each mass measures 0.017 to 0.029 (0.023) in length. Uterus may fill most of body, extending to posterior edge of oral sucker. Eggs oval, 14 to 15 by 8 to 10 microns.

Excretory bladder V-shaped with lateral branches reaching to oral sucker.

The species name "*obscurus*" indicates that the worm is inconspicuous in body size and internal organs.

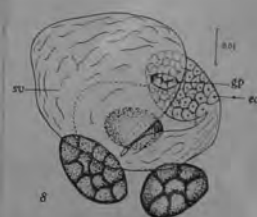
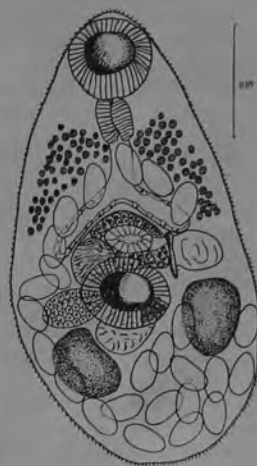
DISCUSSION: The subfamily Gymnophallinae has been included in the family Microphallidae since 1924. Cable (1953) transferred this subfamily to the Fellodistomatidae on the basis of life cycle experiments on *Parvatrema boringuanae* Cable, 1953. Morosov (1955) erected a new family, Gymnophallidae. Yamaguti (1958) still included Gymnophallinae in Microphallidae and made a new subfamily, Parvatrematinae, to include *P. boringuanae*.

The combination of small size, large excretory bladder, and numerous eggs often makes species of *Gymnophallus* difficult to study. Early descriptions were not complete and specific identification is so uncertain that Stunkard and Uzman (1958) declined to name three *Gymnophallus* sp. recovered from

wild ducks. However, they did name a new species for their fourth gymnophallid, *Parvatrema borealis*, which differs from *P. boringuanae* in geographical distribution and primary and secondary hosts. They transferred *Gymnophallus ovoplenus* Jameson and Nicoll, 1913 to the genus *Parvatrema* even though the morphology of that species is imperfectly known and no figure was given in the original description.

In *G. obscurus*, the shape of the body and location of the vitellaria, acetabulum, and gonads appear to vary with the amount of body contraction, the extension of the excretory bladder, and the number of eggs. The shapes and sizes of the gonads, vitellaria, and eggs remain constant. The arrangement of the compact vitellaria and gonads is like that in *Gymnophallus macroporus* Jameson and Nicoll, 1913. However, the body and eggs in *G. macroporus* are twice the size of *G. obscurus* and the uterus does not extend anterior to the intestinal ceca as it does in *G. obscurus*. The arrangement and shape of the vitellaria, the body and egg sizes correspond to that of *P. borealis* but the genital pore of *G. obscurus* is immediately anterior to the acetabulum rather than being some distance anterior to the acetabulum.

More information is needed on the morphology, host specificity, and size differences of gymnophallids.



Adult of *G. somateriae*

Description

(Figs. 3, 4)

Measurements of 20 specimens in microns, average in parentheses.

Body plump, tapering at ends, rounded anteriorly, pointed posteriorly, with long sharp spines but in older or poorly preserved specimens, spines difficult to observe. Body length and width, 343-695 (416) by 199-370 (249). Forebody measured from anterior edge of ventral sucker, 188-399 (251). Oral sucker subterminal, round, without lateral lips, transverse diameter, 52-103 (77). Gland cells surrounding oral sucker in young specimens. No prepharynx. Pharynx round, 25-51 by 26-49 (35 by 38). Intestinal ceca short, lined with single layer of cells, ending posteriorly at midbody. Ventral sucker round to elongately oval, 39-84 (53), located from midbody to posterior third of body, usually the latter. Sucker ratio, 1.2-1.6:1 (1.5:1). Testes oblique, at level of ventral sucker or posterior to it; left testis, 42-113 by 39-65 (64 by 51); right testis, 39-83 by 39-58 (69 by 47). Seminal vesicle bipartite, larger proximal part curved anterodorsal to ventral sucker, as wide or wider than ventral sucker. Prostatic vesicle well developed, curved anteriorly to ventral sucker, surrounded with prostate cells. Genital pore inconspicuous, opening anterior to ventral sucker. No ventral pit present. Ovary anterior to right testis, anterodextral to ventral sucker, 58-78 by 39-58 (67 by 51). Vitellaria composed of irregular-shaped masses, dorsal to and overlapping ventral sucker, scattered and posterior in older specimens. Uterus essentially distributed in forebody, the anterior two-thirds of body from posterior edge of ventral sucker to pharynx. Eggs, 21-28 by 12-20 (24 by 14). Excretory bladder Y-shaped, arms reaching anteriorly to pharynx.

Location: Intestine.

Hosts: *Oidemia nigra* (L.), 16 specimens recovered; *Melanitta perspicillata* (L.), 10 specimens; *Clangula hyemalis* (L.), 1 specimen; and *Bucephala islandica* (Gmelin) 1 specimen.

Metacercaria of *G. somateriae*

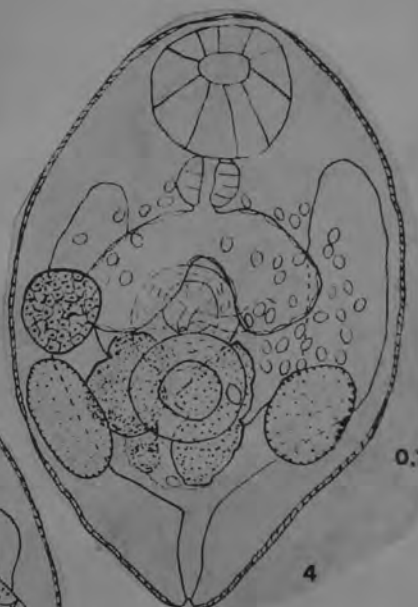
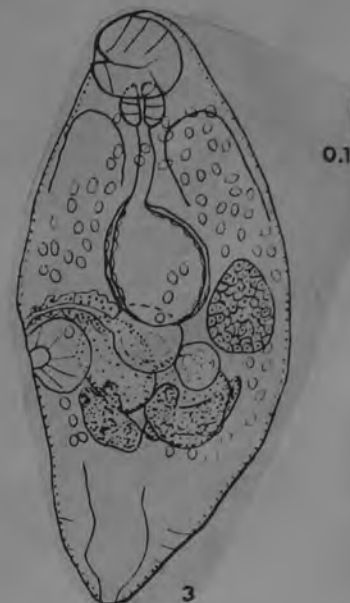
Description

(Fig. 1)

Measurements of 10 heat-fixed, preserved specimens, in microns, average in parentheses.

Body cream in color, covered entirely with long, sharp spines which decrease in size posteriorly. Body oval with slightly tapered ends when preserved, rounded when alive; length, 274-343 (307); width at acetabulum, 148-199 (175). Forebody length, 142-177 (162). Oral sucker surrounded by gland cells, round with no lateral papillae, transverse diameter, 52-61 (57). Mouth opening terminal. Acetabulum round with crenated opening, transverse diameter, 40-47 (44). Sucker ratio, 1.1-1.4:1 (1.3:1). Pharynx

round, wider than long, 19-30 by 29-34 (26 by 32). Esophagus length variable. Ceca short, extending to midacetabular level, filled with large granular cells, may be highly dilated. Testes round to oval, 26-39 (31), obliquely placed at edges of body lateral and posterolateral to ventral sucker. Ovary anterior to right testis, usually at level of ventral sucker, smaller than testes, round, 19-26 (22). Vitellaria, two indistinct(over)



follicular masses dorsal to acetabulum. Arched bipartite seminal vesicle surrounded by prostate cells anterior to acetabulum. Genital pore inconspicuous, opening anterior to acetabulum. Excretory bladder Y-shaped, with small lobes near base of stem, anterior arms dilated at tips with no bifurcations. Excretory formula, $2[(2+2+2)+(2+2)]$.

Gymnophallid metacercariae found in *M. inconspicua* differ distinctly from each other as shown in Table 1. In addition, gymnophallid metacercariae found in Vancouver in *Mytilus edulis* and *Mya arenaria* are larger, 400-740 by 194-400, with aboval rather than oval body shapes. Gymnophallid larvae in *Transennella tantilla* are smaller, 150-330 by 90-116, than those of *G. somateriae*. Although similar to the metacercaria of *G. gibberosus* Loos-Frank, 1971, *G. somateriae* appears to differ in the number of flame cells and in the presence of granular cells in the intestinal ceca.

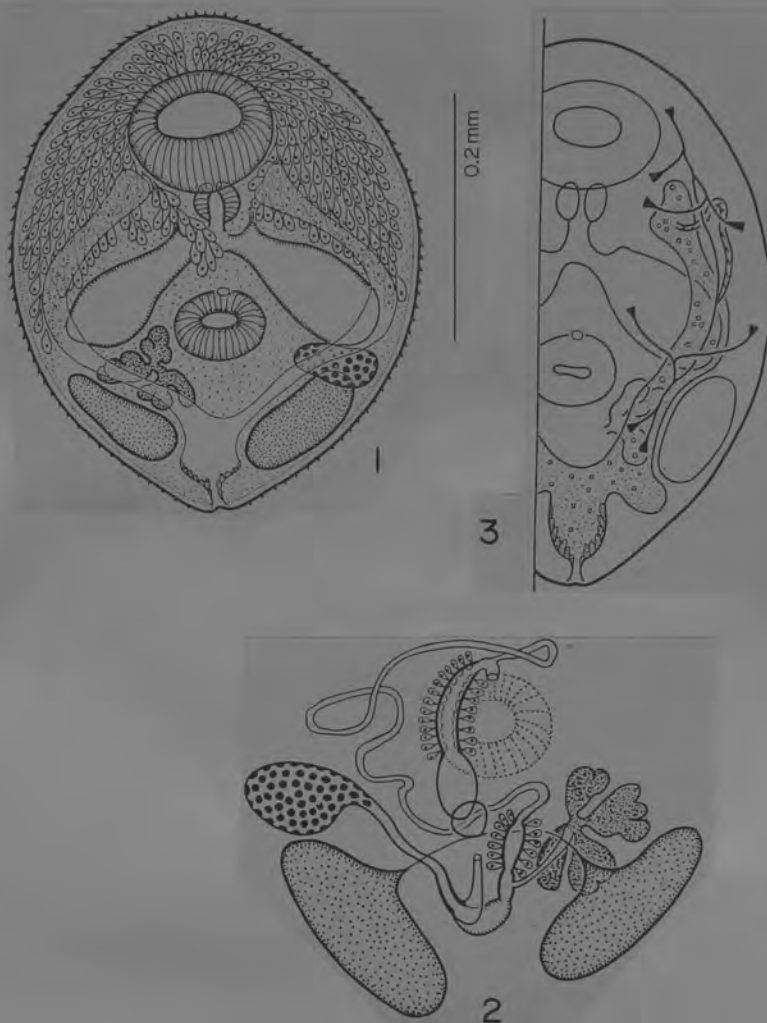
TABLE 1
Differences in gymnophallid metacercariae in *Macoma inconspicua*

	<i>Meiogymnophallus multigemmulus</i>	<i>Lacunovermis conspicuus</i>	<i>Gymnophallus somateriae</i>
Location	Sporocyst in host tissue	Older worms in cysts	Unencysted
Body shape	Round to abovate	Round to abovate	Oval
Size	125-137 by 99-109	393-541 by 199-291	274-343 by 148-199
Spines	Small, many	Small, moderate	Many, long and sharp
Ventral pit	Absent	Present	Absent
Genital pore	Small, close to acetabulum	Large, far from acetabulum	Small, close to acetabulum
Sucker ratio	5:3	9:5	4:3
Vitellaria	Compact, slightly lobed	Compact	Irregular, follicular
Excretory bladder	V-shaped, bi-cornuate arms	V-shaped, simple arms	Lyre-shaped, simple arms

From Lei Ching, 1973

Description (Figs. 1-3)

Digenea: Gymnophallidae. Metacercaria, not encysted. Body broadly obovate, spinous, 0.43-0.54 mm long by 0.30-0.38 mm wide. Unicellular cephalic glands numerous, filling ventral layer of forebody anterior to intestinal caeca, with ducts opening separately along antero-dorsal border of oral sucker. Ventral pit of body absent in front of ventral sucker. Oral sucker 0.093-0.113 mm long by 0.110-0.126 mm wide, situated almost ventral, some distance from anterior end of body, without lateral papillae. Ventral sucker 0.057-0.069 mm long by 0.065-0.073 mm wide, slightly behind mid-level of body, somewhat embedded in body parenchyma; sucker width ratio 1:0.54-0.60. Prepharynx absent. Pharynx 0.024-0.038 mm by 0.032-0.038 mm wide. Oesophagus very short. Intestinal caeca short, inflated, divergent, 0.105-0.136 mm long by 0.052-0.084 mm wide, extending only to level of ventral sucker, containing a few globules (about 0.008 mm in diameter) of some yellowish and oily substance, with large epithelial cells. Testes ellipsoidal, symmetrical, marginal, posterior to level of ventral sucker, 0.088-0.147 mm long by 0.040-0.099 mm wide. Seminal vesicle bipartite, about 0.05 mm long by 0.02 mm wide. Pars prostatica club-shaped, about 0.07 mm long, dorsal or antero-lateral to ventral sucker, surrounded by prostatic cells. Cirrus pouch and cirrus absent. Genital atrium small. Genital pore small, on anterior border of ventral sucker. Ovary transversely ovoid, 0.028-0.042 mm long by 0.054-0.084 mm wide, near either right or left margin of body, between intestinal caecum and testis. Laurer's canal median, short, running forward, opening on dorsal surface of body. Seminal receptacle absent. Ootype-complex submedian, posterior to ventral sucker. Uterus folded in area enclosed with intestinal caeca, ovary, oviduct, and vitellarium. Vitellarium deeply 4-lobed, with each lobe indented, 0.042-0.113 mm long by 0.028-0.052 mm wide, usually opposite ovary, rarely postero-lateral to it. Excretory vesicle Y-shaped, containing a small number of globular concretions about 0.004 mm in diameter and very fine granules; arms reaching to level of oral sucker, with anterior tips weakly bifid; stem very short, giving off a pair of lateral diverticula behind testes only in life; flame cell formula $2 \mid 2+2+(2+2) = 16$.



Figs. 1-3. A new metacercaria of the genus *Gymnophallus* found in a brackish-water clam, *Ruditapes philippinarum* (Adams et Reeve).

1. Entire worm mounted in balsam, ventral view.
2. Reproductive system in another whole-mount, dorsal view.
3. Excretory system in one living worm, shown only on the left side of the body, ventral view.

Discussion

According to Ching's 1973 key to the genera of gymnophallid trematodes, this metacercaria belongs to the genus *Gymnophallus* Odhner, 1900. The list tabulated by Loos-Frank (1971) includes all the metacercariae so far reported for the genus. The present metacercaria differs from each of them in having a combination of the following morphological features: the larger body size, the numerous cephalic glands occupying almost the whole of the region in front of the intestinal caeca, the oral sucker being nearly twice as large as the ventral sucker, the bipartite seminal vesicle, the deeply 4-lobed vitellarium, the simple excretory vesicle, and the flame cell formula being $2[(2+2)+(2+2)]=16$. It is difficult to compare in morphology this metacercaria with other members of the genus of which the metacercariae are still unknown. The specific identification of this new metacercaria remains to be established until the adult stage of this parasite is obtained.

The clams examined harboured also another gymnophallid metacercaria, *Parvatrema duboisi* (Dollfus, 1923) Bartoli, 1974. The metacercaria of *P. duboisi* parasitizing *R. philippinarum* in Japanese waters has already been described by Ogata (1944) who identified it as *G. bursicola* Odhner, 1900, and by Endo and Hoshina (1974) who identified it as *P. timondavidi* Bartoli, 1963. This latter species was regarded by Bartoli (1974) as a synonym of *P. duboisi*.

A previously unknown metacercaria of the genus *Gymnophallus* Odhner, 1900 (Digenea: Gymnophallidae) was found in a brackish-water clam, *Ruditapes philippinarum* (Adams et Reeve), collected on the Pacific coast of central Japan. This paper describes the morphology of the metacercaria.

Materials and Methods

The metacercaria was found in 42% of 62 clams, *Ruditapes philippinarum* (Adams et Reeve) (Bivalvia: Veneridae), 18–42 mm in shell length, collected at Mihama in April 1974; from one to six worms occurred in each infected clam. The trematode was obtained also from a small sample of the clam taken at Kaminoma in April 1975, the percentage infection being not recorded. Several small samples from Gamagōri between March 1975 and May 1977 were all negative. The three localities mentioned above are in Aichi Prefecture, on the Pacific coast of central Japan. The parasite was occasionally got from the clams (locality unknown) bought from the markets at Matsumoto during 1975 to 1977. The habitat of the metacercaria in the host has not been determined yet.

GYMNOPHALLUS

Taxonomie des GYNOECOTYLINAE

FROM
DEBLOCK
AND
PEARSON,
1968

Les terminaisons génitales des Trématodes du genre *Microphalloides* et *Basantisia* (= *Macrostomtrema*) montrent la plus grande parenté morphologique entre elles d'abord, et avec celles des genres *Gynoeccotyla* Yamag., 1939 et *Diacetabulum* Belop., 1952, ensuite. L'analogie est suffisante pour autoriser le transfert des deux premiers genres, de la sous-famille des *Maritreminae* Lal, 1939 où ils étaient provisoirement classés dans celle des *Gynoeccotylinae* Guschanskaïa (cf. Debblock et coll., 1966). Cette dernière sera redéfinie comme suit :

Gynoeccotylinae Guschanskaïa 1952, char. emend.

Microphallidae pourvus d'une poche vésiculo-prostatique d'où est exclu tout organe copulateur mâle (cirre ou papille). Atrium génital rempli par un organe atrial complexe, charnu ou non, dépendant plus ou moins étroitement de la poche vésiculo-prostatique, et à fonction mixte copulatrice et ovo-éjectrice. Cet organe présente soit des plaques et des expansions chitinoïdes, soit des pièces charnues volumineuses, souvent mues par des faisceaux de fibres musculaires prenant appui sur la partie distale de la poche. Conduits génitaux

terminaux mâle et femelle peu différenciés, débouchant côte à côte dans une petite chambre pré-atriale commune située dorsalement au sein de l'organe atrial. Pore génital généralement dextre, parfois senestre. Vésicule excrétrice non en V, mais en Y plus ou moins modifié (brisé), ou en croix de lorraine. Parasite habituel du tube digestif d'oiseaux. Métacercaires enkystées chez des crustacés. Cosmopolites.

*
**

La sous-famille comporte jusqu'à présent deux tribus et quatre genres, selon les caractères ci-après :

1. — Ventouse ventrale unique. Appareil atrial à pièces chitinoïdes réduites, non charnues, émanant directement de la paroi atriale de la poche vésiculo-prostatique. Vésicule excrétrice en croix de lorraine 2
Deux ventouses ventrales. Appareil atrial à pièces charnues volumineuses presque indépendantes de la poche vésiculo-prostatique 3
2. — Tribu des *Macrostomtremini* nov. trib. :
a) Vitellogènes pré-testiculaires *Basantisia* Pande, 1938
b) Vitellogènes pré-cœcaux *Microphalloides* Yoshida, 1938
3. — Tribu des *Gynoeccotylemini* nov. trib. :
a) Vitellogènes latéraux et équatoriaux, extra-testiculaires et extra-cœcaux. Pore génital senestre. Fond des caeca médian, rabattu au-devant des testicules. Vésicule excrétrice en Y brisé *Diacetabulum*, Belopolskaïa, 1952
b) Vitellogènes post-testiculaires. Pore génital dextre. Fonds des caeca extra-testiculaires (latéraux). Vésicule excrétrice en croix de lorraine *Gynoeccotyla*, Yamaguti, 1939

*
**

Les espèces composant ces quatre genres pourront provisoirement se distinguer par les caractères suivants :

- 1° Genre *BASANTISIA* Pande, 1938.
1. — Ventouse orale (V.O.) plus grande que la ventouse ventrale (V.V.) 2
V.O. plus petite que la V.V. 3
2. — V.O. de grande taille, supérieure à 100 μ de diamètre (117 \times 130 μ). V.V. de 82 μ . Corps de 540-690 μ . Pharynx volumineux de 50 \times 34 μ . P.V.P. longue de 300 μ , occupant une aire de 150 à 180 μ de diamètre. Formose *B. tamsuiensis* (Chiu, 1961) n. comb.
V.O. de taille inférieure à 60 μ de diamètre (45 à 55 μ). V.V. de 30-45 μ . Corps de 340 à 710 μ . Pharynx petit de 30 \times 20 μ . P.V.P. longue de 150 μ , occupant une aire de 100 μ de diamètre. Côte est de l'Australie *B. queenslandensis* n. sp.

3. — Corps de $640 \times 380 \mu$. V.O. de 40μ . V.V. de $60 \times 50 \mu$. Pharynx de 24μ . P.V.P. de 250μ environ occupant une aire de 90 à 110μ de diamètre. Indes *B. ramai* Pande, 1938
Corps de $960 \times 490 \mu$. V.O. de 64μ . V.V. de $76 \times 62 \mu$. Pharynx de 40μ . P.V.P. de 340μ occupant une aire de 150μ de diamètre environ. Chine *B. macrovesiculata* (Chen, 1957) n. comb.

2° Genre **MICROPHALLOIDES** Yoshida, 1938.

- Corps de $600-900 \mu$. V.O./V.V. = 0.6. Dimensions du pharynx sensiblement égales à celles de l'acétabulum. Œufs de $24-26 \mu$. Espèce du Japon ... *M. japonicus* (Osborn, 1919)
— Corps de $400-550 \mu$. V.O. V.V. = 1. Dimensions du pharynx nettement inférieures à celles de l'acétabulum. Œufs de $17-21 \mu$. Espèce d'Australie orientale *M. australiensis* n. sp.

3° Genre **DIACETABULUM** Belopolskaïa, 1952.

Il serait représenté par deux espèces : *D. curvicolon* Belop., 1952 et *D. riggini* (Dery, 1958) Belop., 1963.

En fait, *D. riggini* apparaît comme une espèce sujette à de notables variations de mensurations individuelles (2) et son examen comparatif avec l'espèce-type du genre (3) ne révèle aucune différence significative de morphologie ou dans les rapports métriques.

Leur synonymie peut donc s'envisager comme une éventualité assez plausible qui demanderait néanmoins confirmation.

4° Genre **GYNOECOTYLA** Yamaguti, 1939.

1. — Poche vésiculo-prostatique sous-tendue de faisceaux musculaires très apparents s'insérant sur les prolongements chitinoïdes de certaines pièces atriales 2
Poche vésiculo-prostatique dépourvue de fibres musculaires ; absence de pièces atriales chitinoïdes 3
2. — Ventouses ventrales inégales (40 et 68μ de ϕ). Appareil atrial volumineux ($70-85 \mu$ de ϕ), nettement plus grand que les ventouses ventrales, et formé de pièces multiples *Gynoeccotyla adunca* (Linton)
= *G. longiintestina* Leonov.
= ? *G. squatarolae* Yamaguti.
= ? *Lev. jaegerskioeldi* Travassos (sp. inq.).
Ventouses ventrales sensiblement égales (40μ). Appareil atrial de taille moyenne (40 à 50μ de ϕ), à peu près égale à celle des deux ventouses ventrales, et formé de pièces multiples *Gynoeccotyla nassicola* (Cable et coll., 1938)
= *G. sippiwissettensis* (Rankin, 1939).
= *G. gallica* Rebecq, 1961.
3. — Ventouses ventrales inégales (22 et 30μ de ϕ). Appareil atrial de petite taille ($26 \times 22 \mu$ de ϕ) intermédiaire à celle des deux ventouses ventrales, et formé de deux pièces charnues simples *Gynoeccotyla brisbanensis* n. sp.

Remarque. — *Lev. simillinus* Travassos, 1920 (sp. inq.) appartient probablement à un genre différent de *Gynoeccotyla* Yamag. ; peut-être s'agirait-il d'un distome apparenté au genre *Basantisia*.

(2) Exemplaires aimablement communiqués par M. R. W. Heard.

(3) Exemplaires aimablement communiqués par M^{me} M. M. Belopolskaïa.

Gynaecotyla Yamaguti, 1939¹⁾Syn. *Cornucopula* Rankin, 1939

Generic diagnosis. — Microphallidae, Maritreminae: Body small, flattened pyriform, spined. Oral sucker subterminal, prepharynx long, pharynx elliptical, esophagus moderately long; ceca widely divergent, short, more or less wide. Acetabulum small, postequatorial. Testes postacetabular, symmetrical. Cirrus pouch lying transversely between acetabulum and cecal arch, enclosing seminal vesicle and prostatic complex. Cirrus large, muscular, cornuate, opening sublaterally just medial to right cecal end at level of acetabulum. Ovary between acetabulum and left cecal end. Laurer's canal lacking. Uterus occupying all available space of hindbody, sucker-like at its opening, which lies between the acetabulum and the cirrus or the right testis. Vitelline follicles grouped behind each testis. Excretory vesicle with short wide lateral arms. Intestinal parasites of birds.

Genotype: *G. squatarolae* (Yamaguti, 1934), syn. *Levinseniella* s. Y., in *Squatarola squatarola hypomelaena* and *Erolia alpina sakhalina*; Japan. Metacercaria encysted in *Macrophthalmus dilatatus*; Japan — Yamaguti (1934).

Other species:

- G. adunca* (Linton, 1905) (Pl. 78, Fig. 946), syn. *Levinseniella* a. (L.) L., 1928, in *Crocethia alba*; U.S.A. Adults redescribed in detail; encysted metacercariae from fiddler crab, *Uca pugilator*, were fed to young *Rhynchops nigra nigra*, *Sterna hirundo hirundo* and *S. albifrons antillarum*, from which mature worms were recovered during the first 24 hours after feeding — Hunter, W. S. (1950, 52).
- G. jägerskiöldi* (Travassos, 1920), syn. *Levinseniella* j. T., in *Daphila aurita* and *Rallus cayenensis*; Brazil. Also in *Didelphis auritus* and *Aramides cajanea*; Tunis. *Didelphis marsupialis*; Brazil. *Uca pugilator*; Piver's Isl.
- G. nassicola* (Cable et Hunninen, 1938), syn. *Cercaria* n. C. et H., *Cornucopula* n. C. et H., in *Nassa obsoleta*; Woods Hole. Also in *Talorchestia longicornis* — Rankin (1939).
- G. simillima* (Travassos, 1921) in *Nyctanassa violacea*; Brazil.
- G. sippiwisettensis* (Rankin, 1939), syn. of *G. nassicola* (Cable et Hunninen, 1938) — Rankin, 1940, in ceca and intestine of *Charadrius melodus*, *Actitis macularia*; metacercaria encysted in pericardial sinus of sand flea, *Talorchestia longicornis*, fed to

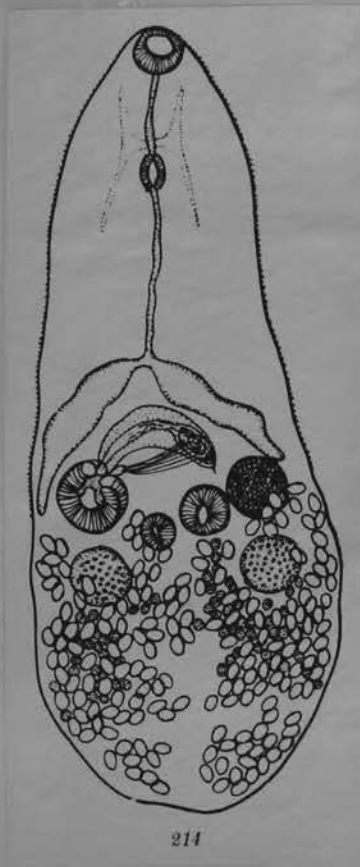
¹⁾ Etges (1953) assigned *adunca*, *jägerskiöldi*, *nassicola*, *simillimum* and *squatarolae* to *Microphalloides* Yoshida, 1938.

young herring gull; adults recovered 5 days later. Cercaria from mud snail, *Nassa obsoleta*, developed into metacercaria of this worm when placed with *Talorchestia* — Rankin (1939).

See also Ribeiro (1961) - report

Microphallidae
(Skrjabin, vol. 6)

Gynaecotyla squatarolae (Yam., 1934)



Host: Squatarola squatarola hypomelaena
Fish: Macrophthalmus dilatatus

The remaining microphallid in the collection has been tentatively identified as *Gynaecotyla adunca* and is represented by 2 nonovigerous specimens. Both trematodes are fully developed, except that eggs are lacking, and are in close agreement with existing accounts of that species. By giving a brief description based on the 2 specimens, this report will include species exemplifying almost the complete range of structural diversity among genera of the family Microphallidae.

Gynaecotyla adunca (Linton, 1905) Yamaguti, 1939 (FIGURE 48)

Synonyms:

Distomum aduncum Linton, 1905.

Levinseniella adunca Linton, 1928.

Cornucopula sippiwissettensis Rankin, 1939.

Cornucopula adunca Rankin, 1939.

Cornucopula nassicola (Cable and Hunninen, 1938) Rankin, 1939.

Gynaecotyla nassicola Yamaguti, 1939.

With the characters of the genus. Body pyriform, 0.44 to 0.48 long, 0.28 wide; cuticle spinose to level of testes. Oral sucker 0.042 to 0.045 in diameter; prepharynx 0.021 long; pharynx oval, 0.028 to 0.032 long by 0.021 to 0.028 wide; esophagus 0.056 to 0.059 long, ceca reach anterior margin of testes. Diameter of right ventral sucker 0.039 to 0.049, of left 0.042 to 0.053. Testes transversely oval, 0.046 to 0.055 by 0.056 to 0.080, situated at beginning of posterior third of body length. Cirrus sac strongly arched, placed transversely anterior to ventral suckers; seminal vesicle apparently empty, cirrus sac occupied largely by prostatic cells; complex copulatory apparatus and genital pore to right of ventral suckers as in other members of the genus; conspicuous muscles extend from genital atrium to basal portion of cirrus sac. Ovary anterior to left testis, pyriform to almost triangular in shape, 0.044 to 0.046 by 0.046 to 0.053; oviduct with a very slightly expanded fertilization chamber; Laurer's canal not observed but probably present; vitellaria a cluster of follicles posterior to each testis; metraterm not modified, extending as an almost straight tube across the body anterior to ventral suckers to enter median side of genital atrium. Excretory vesicle arborescent, wall with numerous, distinct nuclei.

Host: *Florida caerulea caerulea*, (little blue heron).

Site: intestine.

Locality: Boquerón, Puerto Rico.

Other hosts: see Hunter (1952).

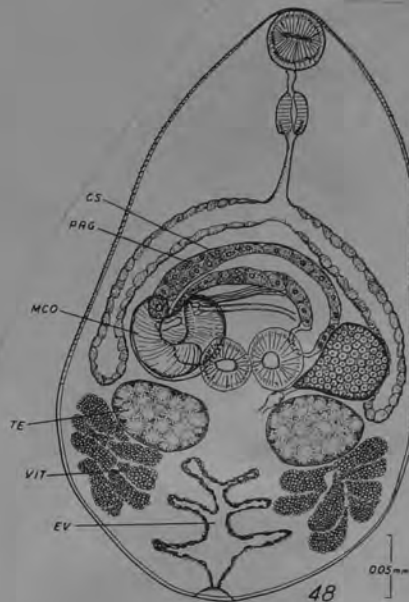
Rankin (1940) and Hunter and Vernberg (1953b) gave conflicting accounts of the life cycle of this species, but in a personal communication Hunter has stated that Rankin's observations have been substantiated by further studies. The life cycle thus is typical of the microphallids in general. The cercaria has a stylet of distinctive size and shape, remindful of *Cercaria*

caribbea XXV. However, that larva is sufficiently different from the cercaria of *G. adunca* to indicate that its adult is another species of *Gynaecotyla* or even a species of another genus.

We do not agree with Etges (1953) in reducing *Gynaecotyla* to synonymy with *Microphalloides*, although these 2 genera are unique among microphallids in having the genital pore on the right instead of the left and certain other features that suggest that their species may be sufficiently removed from other microphallids to be placed in a distinct subfamily. From the rather complete descriptions of *Microphalloides japonicus* given by Yoshida (1938) and Miyazaki and Nisimura (1943), it is evident that the copulatory apparatus in *Microphalloides* is quite unlike that of *Gynaecotyla*. Also, the position of the vitellaria is very different in those genera and we have not found in any species reported here the extreme variation that Etges observed in the vitellaria of *Maritrema obstipum*.

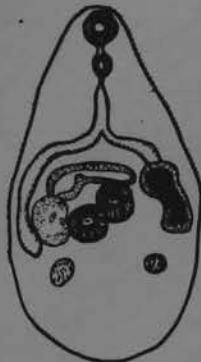
From: Cable, Connor, and Balling, 1960

Reported from raccoons in South Carolina (Harbema & Miller, 1962)

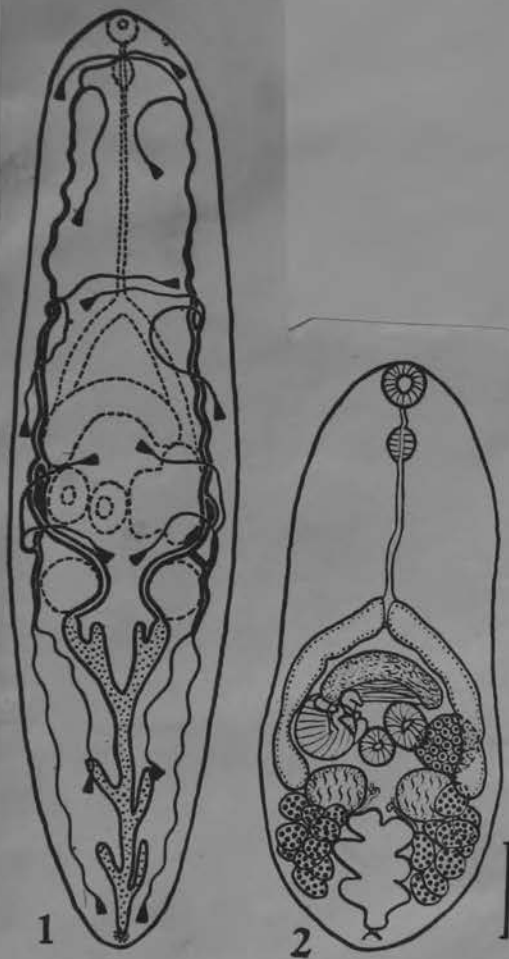


Microphallidae
(Skrjabin, vol.6)

Gynaecotyla adunca (Linton, 1905)



215



EXPLANATION OF PLATE

FIG. 1. Freehand drawing showing the excretory system of *Cornucopula adunca*.

FIG. 2. Camera lucida drawing of *Cornucopula adunca*, ventral view of whole mount. Scale line=0.1 mm.

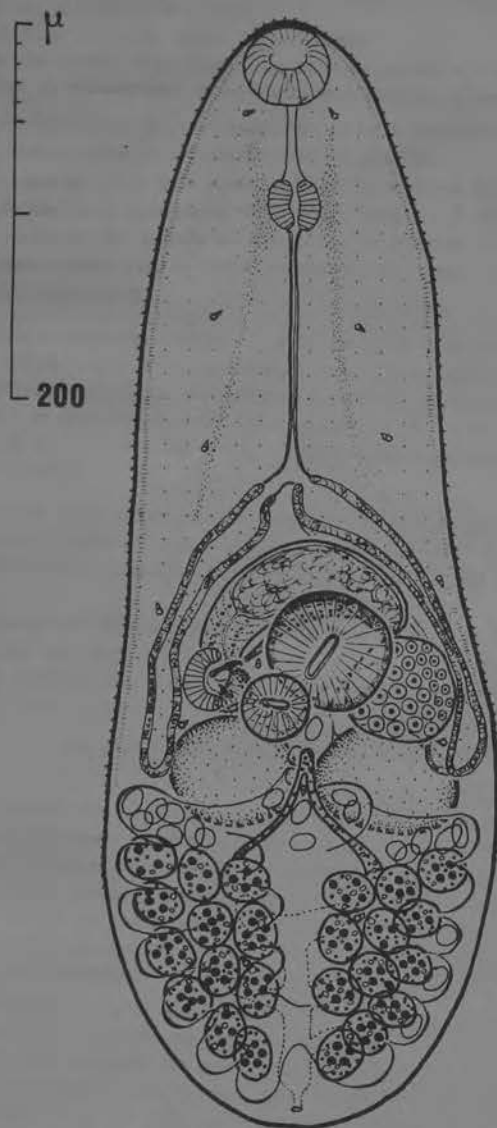


fig. 3. — *G. bridgmani* n. sp. Forme adulte de *Numenius madagascariensis* (L.). Vue ventrale, en partie d'après la fig. 3 de Bridgman et coll., 1972.

From: DEBLOCK, 1974 [ÉTUDE des MICROPHALLIDAE XXIX]
SEE REPRINT

Hôtes définitifs : *Larus novaehollandiae* Stephens ; *Charadrius mongolus* Pallas. Oiseaux Charadriiformes.

Habitat : Intestin grêle.

Localisations géographiques : Moreton Bay, Queensland ; Raby Bay, Queensland.

Date de récolte : 4-2-1965 et 31-1-1957.

Types conservés à l'U.S.N.M. Helm. coll. n° 70.997.

Matériel de description : Sept exemplaires fixés au formol à 5 % chaud et colorés à l'hémalum, il s'agit de métacercaires mûres fraîchement dékystées et non gravides.

Corps linguiforme aplati dorsoventralement, de taille moyenne ($350-440 \times 155 \mu$). La largeur maximale se situe au niveau des glandes génitales.

Cuticule épaisse de $2,5 \mu$ à la partie antérieure, couverte d'un revêtement dense d'épines fines disposées en quinconce, de 3μ de long \times $1,5 \mu$ de largeur à la base, mesurées à un niveau de la cuticule correspondant au pharynx. La spinulation va en s'atténuant progressivement vers la partie postérieure du corps, devenant ponctiforme à partir du niveau ventousaire.

Ventouse orale sub-termino-ventrale arrondie de $32-36 \mu$ de diamètre. Deux ventouses ventrales inégales disposées sensiblement côte à côte, au niveau de la fin du deuxième tiers postérieur du corps. La ventouse gauche est nettement plus grande que la ventouse droite et plus musculeuse ; elle mesure de 27×33 à $28 \times 40 \mu$; la ventouse droite, de 22μ de ϕ à $20 \times 25 \mu$; elle se situe légèrement un peu plus en arrière que la précédente.

Appareil digestif : prépharynx présent, court, de $30-38 \mu$ de long. Pharynx ovoïde de $21-23 \times 16-18 \mu$. Œsophage post-pharyngien de $65-130 \times 4-6 \mu$, droit ou légèrement sinueux. Bifurcation œsophago-caecale bien individualisée des caeca qui lui font suite.

Les caeca divergents mesurent de 90 à $125 \mu \times 18-20 \mu$ de diamètre ; ils parcourent ventralement un trajet légèrement arqué qui amène leur fond au niveau de la partie moyenne des testicules. Ils sont en rapport avec la poche vésiculo-prostatique et, du côté gauche, avec l'ovaire.

Appareil génital : pore génital situé le long du bord de la ventouse ventrale droite (fig. 6).

a) Appareil génital mâle : testicules sphériques ou légèrement ovoïdes, égaux, de contours non festonnés, situés postérieurement, en arrière de l'ovaire et des acétabulum, symétriques par rapport à l'axe du corps. Le testicule gauche est en rapport avec l'ovaire et le droit avec l'atrium génital. Taille : $33-38 \times 45-51 \mu$. Le point de départ des spermiductes se situe au niveau de leur bord interne ; ces canaux cheminent dorsalement et confluent en-dessous de la ventouse gauche en un spermiducte commun qui aborde l'extrémité postérieure de la poche vésiculo-prostatique.

Poche vésiculo-prostatique (P.V.P.) limitée par une paroi continue mince mais bien figurée, épaisse de 1μ . Elle est légèrement arciforme, située transversalement en avant des ventouses ventrales ou partiellement en-dessous d'elles, et longue de $70-90 \mu \times 16-25 \mu$ de diamètre. Elle contient une vésicule séminale simple, en saucisse, de $60 \times 23 \mu$ environ ; il lui fait suite un court canal séminal intra-prostatique aminci qui se dilate juste à l'extrémité atriale de la P.V.P. en une pars prostatica courte de 11μ de diamètre environ. La glande prostatica est relativement réduite. Il n'y a ni cirre évaginable ni papille, la pars prostatica s'ouvrant directement par l'intermédiaire d'un simple orifice éjaculateur dans une cavité pré-atriale située dorsalement au sein de l'ovéjecteur charnu. Juxtaposé à la face ventrale de l'extrémité atriale de la P.V.P. avec la paroi duquel il n'offre que des rapports réduits, l'ovéjecteur se situe dans l'atrium génital (fig. 7).

Il est formé essentiellement de deux pièces non chitinoïdisées, mais très charnues à la manière des papilles mâles des *Microphallus* :

1° une pièce située à droite, en forme de croissant allongé à concavité centrée sur la cavité pré-atriale, mesurant $27 \times 6-5 \mu$ d'épaisseur ; sa surface est lisse ;

2° une pièce située à gauche, en forme de haricot court, à concavité opposée à la précédente et mesurant $18 \times 10 \mu$; plus ventrale, elle se situe juste au-dessus de la

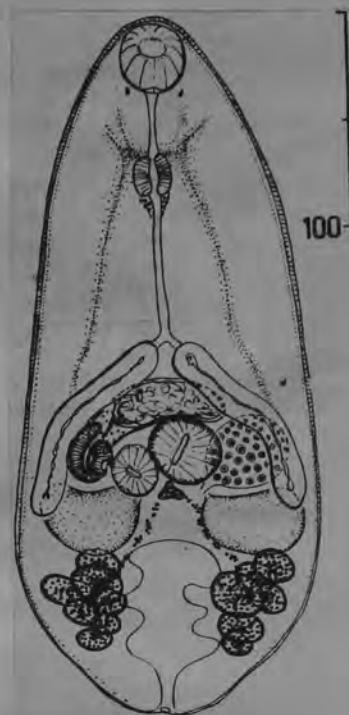
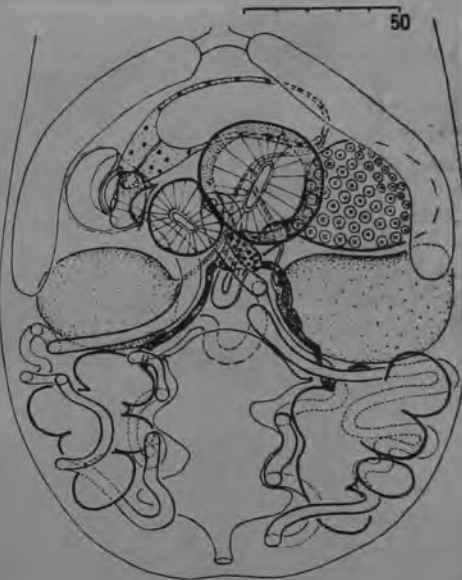


FIG. 6. — *Gynocotyla brisbanensis*. — Partie postérieure du distome, vue ventrale. Détail des conduits génitaux mâle et femelle



cavité pré-atriale ; sa surface du côté antérieur porte quelques verrucosités coniques courtes.

Dans la lumière longitudinale ménagée par les deux concavités en regard, s'immisce une lame chitinoïde falciforme, émanant de la paroi de la P.V.P. en direction dorso-ventrale, longue de $17\ \mu$, épaisse de $1-2\ \mu$ et haute de $5\ \text{à}\ 6\ \mu$.

La P.V.P. ne présente aucun muscle sous-tendant l'arc qu'elle forme, à la différence des autres espèces du genre.

b) *Appareil génital femelle* : ovaire situé à gauche de l'acétabulum gauche et dorsalement. L'oviducte naît au niveau de son bord postérieur droit ; il court en direction antéro-postérieure vers l'ootype sur une distance de $30\ \mu$ environ ; l'ootype émet un court canal de Laurer qui s'ouvre à la cuticule dorsale à mi-distance des deux testicules. Il n'y a pas de réceptacle séminal. L'utérus forme ensuite sous les ventouses ventrales une boucle rétrograde qui l'amène à franchir ventralement le vitelloducte droit ; puis il descend dorsalement le long du bord gauche de la vésicule excrétrice, contourne le bord postérieur des glandes vitellogènes pour remonter latéralement jusqu'en arrière du testicule gauche, franchit l'axe longitudinal du distome en avant de la vésicule excrétrice pour décrire un trajet symétrique du premier ; le métraterme longe ventralement le vitelloducte droit en contournant le bord interne du testicule ; long de $20-25\ \mu$, il pénètre dorsalement dans la cavité pré-atriale, et se termine au voisinage immédiat de l'orifice éjaculateur ; il ne présente qu'une modification musculuse discrète qui le différencie de l'utérus terminal.

Les glandes vitellogènes sont formées de deux groupes de follicules en grappe, rassemblés très postérieurement juste en arrière de chacun des testicules, de part et d'autre de la vésicule excrétrice. Les vitelloductes naissent au centre de chacune des

grappes folliculaires, contournent le bord interne des testicules et confluent en un petit réservoir vitellin médian et ventral situé au niveau de l'ootype, juste en arrière des deux ventouses.

Système excréteur : Les solénocytes n'ont pas été dénombrés. La vésicule excrétrice n'est pas en V, mais en forme de tube complexe dessinant approximativement une croix de Lorraine ; elle remonte jusque entre les testicules. La cuticule antérieure présente les abouchements régulièrement répartis des canaux excréteurs de cellules excrétrices dont les corps sont enfouis dans le parenchyme sous-jacent.

DISCUSSION

L'espèce répond à la définition du genre *Gynoecotyla* Yamaguti, 1939 dont elle présente toutes les caractéristiques. Elle diffère nettement des espèces déjà existantes par une taille corporelle un peu plus réduite, des ventouses ventrales inégales, un ovéjecteur d'un diamètre moyen faible (inférieur à $30\ \mu$) et intermédiaire à celui des deux ventouses ventrales. Cet ovéjecteur est de structure comparativement simple par rapport à celui des espèces *adunca* et *nassicola*, où les pièces charnues sont pourvues de prolongements chitinoïdes nombreux dont certains, formant leviers, servent de point d'insertion aux muscles issus des parois de la poche. L'espèce décrite, dépourvue de ces appendices, est également dépourvue de faisceaux musculaires. Nous la considérons donc comme nouvelle sous le nom de *Gynoecotyla brisbanensis* n. sp.

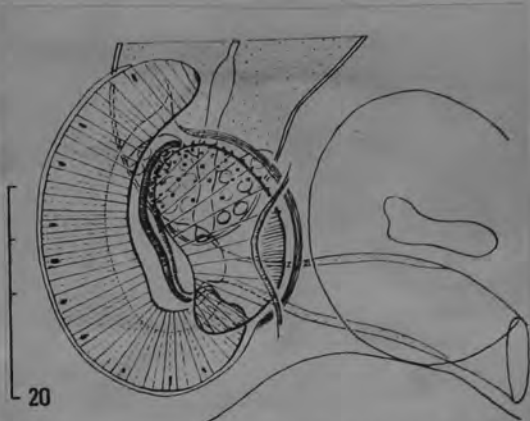


FIG. 7. — *Gynoecotyla brisbanensis*. — Organe atrial, vue ventrale

Poursuivant mes recherches sur les Trematodes d'Oiseaux en Camargue (Bouches-du-Rhône, France) et leur cycle biologique j'ai été amené, pour tenter d'obtenir la forme adulte de certaines metacercaires hébergées par des Spheroïmes, de dissequer de 10 à 15 mm, un jeune poussin de *Larus argentatus michallii* Naumov, pris au nid à l'île de Riou et à qui j'avais, le 11 mai, soit 25 jours auparavant, donné par ingestion forcée un lot important de *Spheroïma hookeri* Leach provenant de l'étang du Gajon (environs de Fos sur Mer).

Description. Il s'agit de vers régulièrement pyriformes de petite taille, mesurant en moyenne, en préparations colorées *in toto*, 0,79 à 0,85 mm de longueur sur 0,33 à 0,37 mm de largeur au niveau

de l'ovaire. La cuticule est couverte de fines épines de 0,003 à 0,004 mm disposées en quinconce sur un peu plus des deux tiers antérieurs de la surface du corps, plus espacées et plus petites postérieurement.

La ventouse buccale, arrondie, est subterminale; elle mesure 0,05 à 0,068 mm de diamètre; un court prépharynx de 0,02 à 0,03 mm de longueur lui fait suite. Le pharynx, globuleux, mesure 0,036 à 0,040 mm.

L'œsophage a une paroi très fine jusqu'à la bifurcation intestinale qui est très élargie; sa longueur est de 0,180 à 0,230 mm. Les caecums forment entre eux un angle légèrement aigu; leur paroi, très épaisse, ne laisse

qu'une lumière intestinale réduite; légèrement incurvés vers l'intérieur ils s'étendent jusqu'au niveau du bord postérieur de l'ovaire.

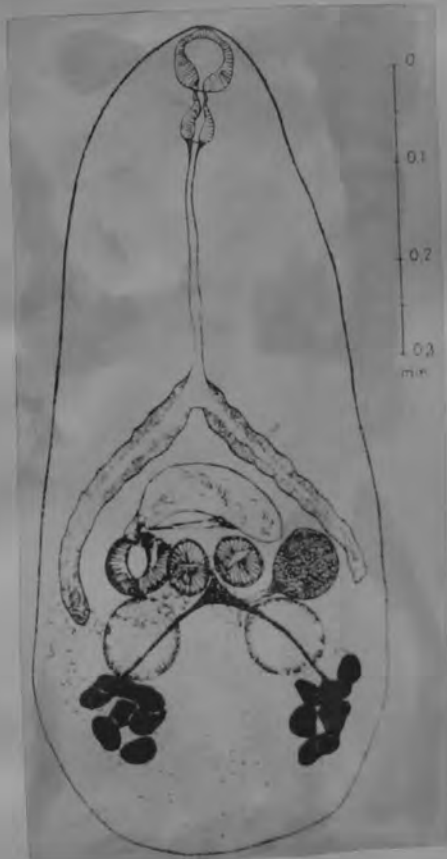
Il y a deux ventouses ventrales dont les centres, situés de chaque côté de l'axe de symétrie du corps au niveau du deuxième tiers, sont placés, avec celui de l'atrium génital, sur un arc de cercle à grand rayon dont le centre correspondrait approximativement à celui de la ventouse buccale; les axes antéro-postérieurs en sont obliques, légèrement couchés

vers l'intérieur. L'acétabulum gauche mesure 0,038 à 0,051 mm sur 0,061 à 0,064 mm; le droit, légèrement plus petit, 0,033 à 0,053 mm sur 0,050 à 0,060 mm.

Les testicules, sphériques et symétriques par rapport à l'axe du corps, mesurent de 0,075 à 0,080 mm de diamètre leur axe transversal étant situé au niveau du troisième quart du corps. Les spermiductes n'ont pas été observés. La « poche du cirre » est placée entre les ventouses ventrales et la bifurcation intestinale au milieu du corps dans le sens transversal; elle affecte une forme en croissant épais à bouts arrondis

dont la corde (0,165 à 0,175 mm) est perpendiculaire à l'axe de symétrie du corps. A paroi mince mais bien individualisée, elle contient la vésicule séminale et la glande prostatique. La vésicule séminale, dont le fond est à gauche, décrit deux boucles et se prolonge par un court canal éjaculateur arqué pénétrant dans un cirre réduit, mais trappu, appliqué contre le bord antérieur de l'atrium génital. La glande prostatique, située essentiellement dans la partie droite de la « poche du cirre », est constituée par des cellules espacées entourant le canal éjaculateur. La courbure de la « poche du cirre » est maintenue par un faisceau de muscles fins tendus transversalement entre la paroi postérieure et l'extrémité droite.

L'ovaire, subsphérique, mesure de 0,055 à 0,065 mm de diamètre; il est situé à gauche de la « poche du cirre » et un peu postérieurement, plus ou moins appliqué contre l'extrémité du caecum gauche. L'oviducte, extrêmement court, se bifurque pour donner un réceptacle séminal dans lequel vient déboucher le canal de Laurer dont l'orifice, dorsal, se situe entre les deux testicules. L'utérus décrit tout d'abord une légère boucle antérieure; plus ou moins accusée, dans laquelle débouche un réservoir vitellin triangulaire dont la pointe antérieure est située entre les deux ventouses ventrales. En décrivant de nombreuses circonvolutions l'utérus se dirige ensuite postérieurement en passant entre les testicules, occupant tout l'espace compris entre les follicules vitellogènes, remontant au niveau du testicule gauche et, suivant le bord du corps en enpiétant plus ou moins sur les follicules vitellogènes

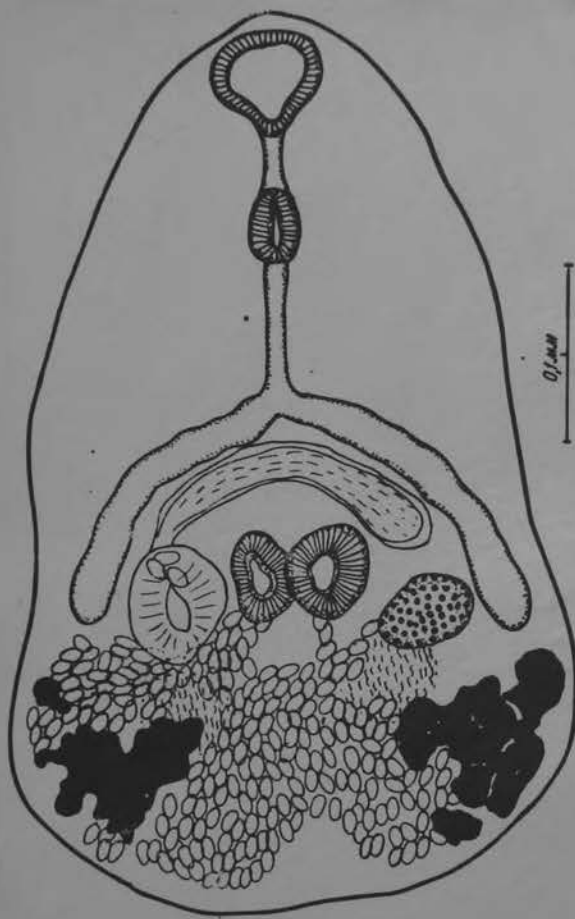


puis sur le testicule droit, atteint, par un métraterme non différencié couvert en partie par l'acétabulum droit, le pore génital situé au niveau du bord antérieur de l'atrium génital. Cet organe, situé à droite de la « poche du cirre », est fortement musculeux; il affecte une forme en ventouse, légèrement ovale (0,07 à 0,08 mm sur 0,05 à 0,06 mm) dont les bords épais, interrompus dans le coin antéro-interne, constituent un lobe dorsal interne et un lobe ventral externe limités chacun, à l'ouverture, par une plaque cuticulaire chitineuse allongée. Les glandes vitellogènes sont constituées par deux lots de follicules, plus ou moins globuleux de 0,035 mm environ, au nombre de 6 à 8 se recouvrant en partie les uns les autres et situés postérieurement aux testicules, plus près d'eux que du bord postérieur du corps; il y a deux vitellogènes qui débouchent directement dans le réservoir vitellin. Les œufs, jaune foncé à maturité, mesurent 0,019 à 0,020 mm sur 0,009 à 0,010 mm.

Le système excréteur n'a pu être observé en raison de la fixation à l'alcool des individus; seule la position du pore vésiculaire est visible sur le bord postérieur du corps et au milieu.

Microphallidae
(Skrjabin, vol. 6)

Gynaecotyla jagerskioldi (Trav., 1920)



216

Hosts: Daphila aurita
Rallus cayensis

Microphallidae

Gynaecotyla nassicola (Cable & Hunninen, 1938)

Rankin, 1940

SYNONYM OF G. ADUNCA (LINTON, 1905) YAMAGUTI, 1939
ACCORDING TO DERY, 1958

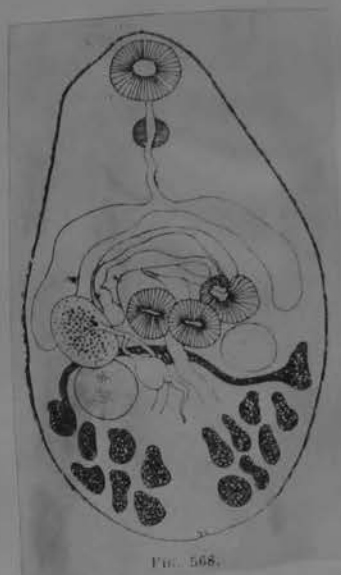
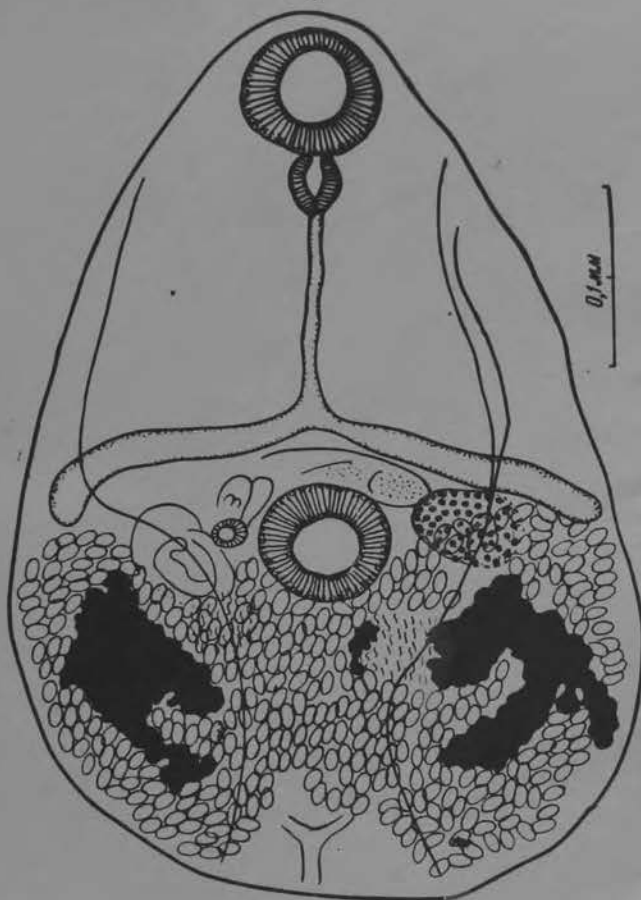


FIG. 568.

FIG. 568. — *Gynaecotyla nassicola* (Cable et Hunninen)
de l'intestin de Charadriiformes, montrant la pré-
sence d'une ventouse ventrale accessoire et d'un
atrium male musculaire (Rankin).

FROM TRAITÉ



217

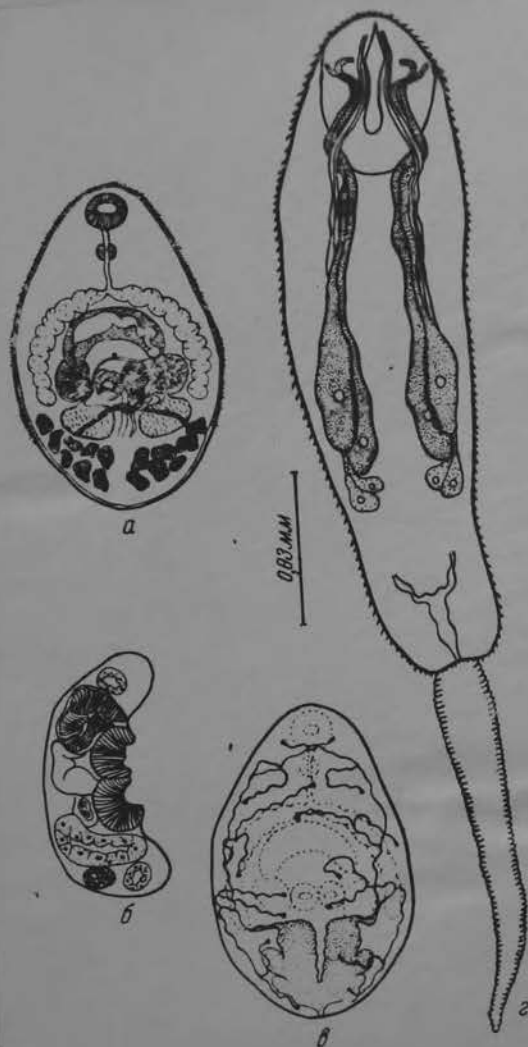
217. *Gynaecotyla simillimus* (Travassos, 1920) (no Tpanaccocy, 1920)

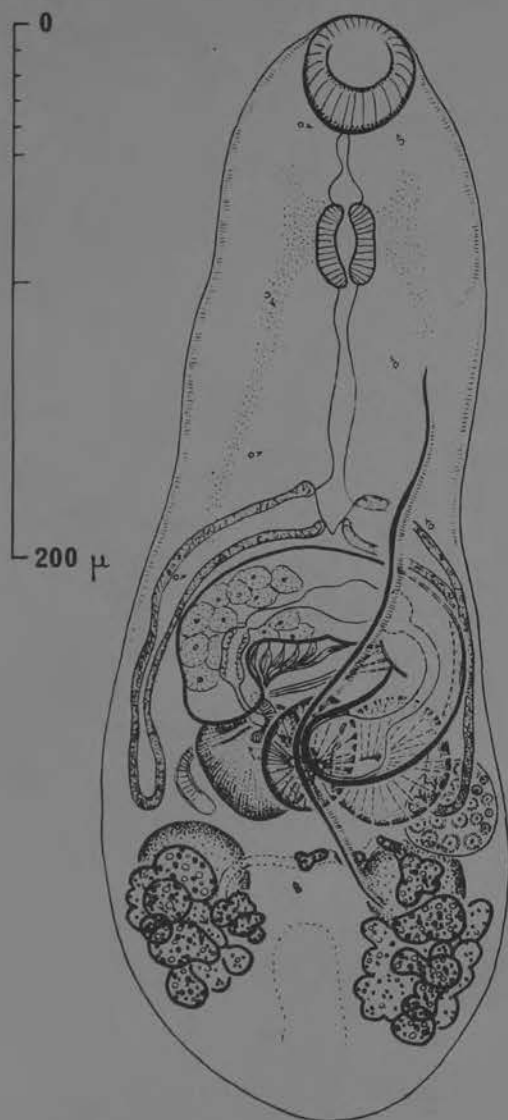
from Shryabin
vol VI

Host: *Nyctanassa violacea*

Microphallidae
(Skrjabin, vol. 6)

Gynaecotyla ~~#####~~ sippiwissettensis (Rankin, 1939)





5. — *Gynaecotyla* sp. n° 1. Forme adulte de *Erolia alpina sakhalina*. Vue ventrale.

FROM: DEBLOCK, 1944 [ÉTUDE des MICROPHALHIDAE XXIX]

SEE REPRINT

GYNAECOTYLA
Cotinus obovata

WARNING

Consult Deblock's Studies on the Microphallidae.

All are not in the notebooks.

A. GENERIC DIAGNOSIS OF *Lacunovermis*:

GYMNOPHALLIDAE: Parvatrematinae. Body small, oval to pyriform, spinose. Oral sucker very large, with or without lateral lips. Ventral sucker at midbody or posterior, smaller than oral sucker. Ceca short, not extending to hind body. Cirrus sac absent. Genital pore large, pit-like, some distance anterior to ventral sucker. Ventral pit present anterior to genital pore. Ventral musculature around and genital pore strongly developed. Genital atrium shallow, wide. Seminal vesicle unpaired. Pars prostatica absent. Testes symmetrical or diagonal in hind body. Ovary anterior to testis, usually on right. Vitelline glands paired, compact, close to ventral sucker. Uterus filling entire body or confined to hind body; eggs large. Excretory bladder V-shaped with or without short diverticula. Excretion formula $2[(2+2) + (2+2)]$. Parasites of the intestine of shore birds.

TYPE SPECIES: *L. conspicuus*.

TYPE SPECIMEN: U.S.N.M. Helm. Coll. No. 60467.

From Ching, 1965

Yam, 1971, # 513

considers this genus
a synonym of
Microphallodes
Laptev, 1925;

and separate from
Microphallodes
Ching, 1965 in which
there is no midventral
pit anterior to the
genital pore.

1. *Lacunovermis conspicuus* n. gen., n. sp. Ching, 1965

1. ADULT (Fig. 1).

DESCRIPTION (based on seven specimens)

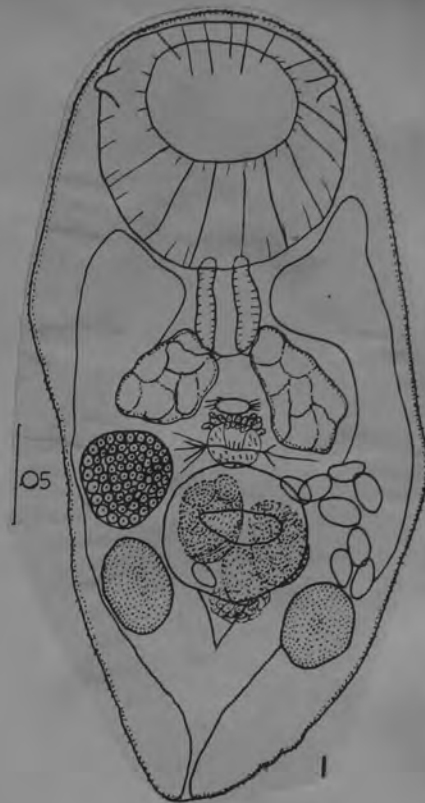
Body oval, with rounded anterior end, pointed posterior end, length 0.388–0.496 (0.431) width at acetabular level 0.165–0.256 (0.198). Transverse rows of spines on entire body decreasing in number posteriorly. Forebody 0.205–0.279 (0.234). Oral sucker round, its transverse diameter 0.114–0.154 (0.131); lateral papillae present. Acetabulum round, with crenulated opening, diameter 0.068–0.091 (0.074). Sucker ratio 1.43–2.45:1 (9:5). Pharynx oblong, 0.039–0.052 by 0.035–0.039 (0.047 by 0.037). Esophagus inconspicuous, often dorsally directed. Ceca usually small, widely bifurcate, lined with cells, lumen small and empty. Ventral median pit present anterior to genital pore. Genital pore, a transverse opening some distance anterior to acetabulum. Genital atrium shallow, wide, receiving uterus and ejaculatory duct. Ejaculatory duct short, surrounded by prostate cells, leading to seminal vesicle. Seminal vesicle small, round, dorsally placed on anterior edge of acetabulum or extending to midacetabular level. Testes oval, symmetrical, posterolateral to acetabulum, 0.052–0.066 by 0.026–0.049 (0.059–0.033). Ovary ovoid, larger than testes, 0.060–0.068 by 0.039–0.049 (0.065–0.044), anterior to right testis, slightly anterior to acetabular level. Vitellaria consisting of two compact, slightly lobed masses dorsal to and overlapping acetabulum, or slightly posterior to acetabulum, each mass 0.039–0.065 by 0.026–0.045 (0.056 by 0.038). Between vitellaria, common vitelline mass uniting with ootype. Mehlis' gland posterior to acetabulum. Laurer's canal arising from ootype, opening on dorsal surface. Seminal receptacle not observed. Uterus arising from ootype, looping to left and arching anteriorly to level of genital pore. Eggs 9–33 in number, very large, 0.026–0.034 by 0.012–0.016. Excretory pore terminal.

LOCATION: Intestine of all hosts.

HOSTS: *Peromyscus maniculatus* (Wagner), experimental from 2 after 5 days infection; *Oidemia nigra* (Linn.), from 1, 19 mature specimens, from the collection of Dr. D. N. Jensen; *Aythya marila* (Linn.), from 1, 18 immature specimens, also from Dr. Jensen's collection.

MORPHOLOGICAL VARIATIONS: The description is based on adults recovered from experimental animals which are somewhat smaller than the metacercariae measured. However, the specimens are in a well-relaxed condition with an unobscured view of the genitalia. In contrast, ten specimens from *O. nigra* were larger, 0.399–0.533 (0.483) by 0.199–0.262 (0.235); the extent of the uterus was greater anteriorly but still restricted to the posterior half of the body; the acetabulum appeared abnormally placed farther posteriorly, and thus the seminal vesicle was in a more anterior position; the vitellaria were scattered and not distinct as compact glands. These differences are most likely due to methods of fixation and age of the worms.

As noted in the description, sensory papillae on the anterior surface and lateral extensions of the oral sucker are living features of the worm; the lateral lips are often not visible in



preserved specimens. The pharynx may appear round but is usually oblong in well-relaxed specimens. The intestinal ceca may be highly inflated and filled with granular material, or deflated in both metacercariae and adults; thus the cecal extent is variable. The extent of the uterus depends on the number of eggs and state of contraction of the animal but is restricted to the posterior half of the body. The openings of the genital pore and ventral pit may be transverse slits when the animal is contracted or a transversely oval orifice and a semilunar opening, respectively, when the animal is relaxed. If the surface of the trematode is not taken into consideration, the genital pore may appear to open just anterior to the ventral sucker. However, a bulge of the body wall generally separates the genital pore from the acetabulum, and shows especially well in lateral view or in sagittal sections (see Fig. 3 and 4 of metacercaria).

COMPARISONS: The presence of a ventral pit anterior to the genital pore and acetabulum distinguishes *Lacunovermis* from all other gymnophallid genera. The strongly developed muscles of the ventral surface which act as sphincters around the pit may be of general significance. The ventral pit is similar to the preacetabular pit of the hemiurid genus *Lecithochirium* Lühe, 1901 and since it is easily seen, should be as dependable as internal structures. *Lacunovermis* is most similar to *Parvatrema* in possessing a wide genital pore that is usually located some distance from the acetabulum, and a shallow genital atrium, but differs from this genus chiefly in body size, extent of uterus, and presence of a ventral pit.

Two gymnophallid specimens loaned by Dr. S. Deblock of Lille, France were observed to have a ventral pit, and *Gymnophallus ceratostomus* Teimbaluk and Leonov, 1963 may also have this characteristic. Although not described in the text, "spindles" surround the genital pore and are located in smaller number anterior to the genital pore in their figure for this species. These "spindles" could represent muscular lines of the body surrounding the genital pore and ventral pit as in *L. conspicuus*. *Gymnophallus ceratostomus* is distinguished from other species by a pair of cuticular spines along the sides of the oral sucker, but if these are lateral lips commonly observed for gymnophallids, then this becomes a nonspecific characteristic. Until the cuticular spines and "spindles" can be clarified, *G. ceratostomus* must be regarded as different from *L. conspicuus*.

Although a ventral pit was not mentioned for *Metacercaria mutabilis* Markowski, 1933 from *Macoma baltica*, there is close resemblance to the metacercaria of *L. conspicuus* in the wide genital pore surrounded by sphincter muscles and located a short distance from the acetabulum, body size, large, inflated ceca, and prominent Mehlis' gland posterior to the acetabulum. The adult of *M. mutabilis* has never been reported.

II. *Lacunovermis macomae* (Lebour, 1908) ~~n. comb.~~ *Loos-Frank, 1970*
(Syn.: *Gymnophallus macroporus* Jameson and Nicoll, 1913)
and Its Metacercaria

Summary. *Cercaria macomae* Lebour, 1908 and *Metacercaria mutabilis* Markowski, 1936 from *Macoma baltica* are proved experimentally to belong to *Gymnophallus macroporus* Jameson and Nicoll, 1913, a parasite of the Common Scoter and other bivalve eating shore birds. It is now placed in the genus *Lacunovermis* Ching, 1965 because of its genital pore surrounded by sphincter muscles and a muscular ventral pit in front of it.

B. *Lacunovermis macomae* (Lebour, 1908) n. comb.

a) Die Metacercarie aus *Macoma baltica*

Die untersuchten Nordischen Plattmuscheln stammten von der kleinen ostfriesischen Insel Memmert, von der Insel Mellum (nördlich von Wilhelmshaven), von der Butjadinger Küste (zwischen Wesermündung und Jade) und vom Großen Knechtsand².

Mit der Metacercarie von *L. macomae* waren gut die Hälfte der eingesammelten *Macoma baltica* befallen. In anderen Muscheln wurde sie nie gefunden. Die Larven, von denen bis zu 11 in einer Muschel vorkommen können, liegen frei zwischen Mantel und Schale. Ältere Metacercarien werden einzeln oder zu mehreren vom Wirtsgewebe abgekapselt und verkalken dann. Markowski (1936) hat diesen Prozeß ausführlich beschrieben.

Die Metacercarie ist länglich-oval bei fast rundem Querschnitt. Ihr Vorderende ist breit abgerundet, ihr Hinterende zugespitzt. Der schwach rötliche Mundsaugnapf ist groß, terminal gelegen, weit geöffnet und trägt zwei laterale Fortsätze, die weder Lebour noch Markowski beschrieben haben. Einige kleine Drüsenzellen ziehen an den Körperwänden zwischen Mundsaugnapf und Pharynx entlang (in Abb. 1 A nicht mit abgebildet). Pharynx und Oesophagus sind von einer Epithelschicht umgeben. Die mit 12 großen Epithelzellen ausgekleideten Darmschenkel sind im lebenden Zustand stark aufgebläht und reichen bis 28 µm hinter den Bauchsaugnapf-Vorderrand hinaus. Im fixierten Zustand sind sie erheblich kürzer und schmaler, wie auf der Abbildung des erwachsenen Wurmes dargestellt (Abb. 1 B). Der relativ kleine Bauchsaugnapf liegt im hinteren Körperdrittel.

Die Testes, auf etwa gleicher Höhe nebeneinander, befinden sich hinter dem Bauchsaugnapf. Samenblase und Prostatadrüsen sind schon erkennbar, eine Pars prostatica ist nicht vorhanden. Während nach Lebour das Ovar kleiner als die Testes sein soll, ist es nach Markowski und nach eigenen Beobachtungen und Maßen stets etwas größer als diese. Laurercher Kanal und Mehlische Drüse sind vorhanden, jedoch kein Receptaculum seminis. Typisch für diese Metacercarie sind die ungewöhnlich weit entwickelten Dotterstöcke, die als zwei ovale dunkle Ballen dorsal vom Bauchsaugnapf liegen.

Vor der von kräftigen Sphinktermuskeln umgebenen Geschlechtsöffnung, die nicht direkt am, sondern ein Stückchen vor dem Bauchsaugnapf liegt, befindet sich eine querliegende Vertiefung, an welcher Transversalmuskeln ansetzen. Diese Ventralgrube („ventral pit“ Ching, 1965) ist einer der Gründe, weswegen diese Art nunmehr in die Gattung *Lacunovermis* eingeordnet wurde. Lebour und Markowski erwähnen dieses Merkmal nicht oder haben ihm vermutlich keine Bedeutung beigemessen oder es für eine individuelle Bildung gehalten.

Auch die Exkretionsblase ist von den genannten Autoren nicht beschrieben worden. Sie hat eine sehr charakteristische Form, doch ist ihr distaler Abschnitt häufig nicht klar zu erkennen. Dieser besteht aus einer gebuchteten oder tief gelappten Kammer, an deren Vorderseite auf der Medianlinie schmale Exkretionsblasen-Schenkel einmünden, die sich vor den Darmschenkeln stark erweitern, fast den gesamten Vorderkörper ausfüllen und, tief gelappt, meist den Mundsaugnapf auf der Dorsalseite umgreifen. Wir haben es also mit einer Y-förmigen Exkretionsblase zu tun, deren Stamm stark aufgetrieben ist. Die Wimperflammenformel lautet $2 [(2 + 2 + 2) + (2 + 2 + 2)] = 24$.

b) Der erwachsene Wurm

Eine junge wurmfrei aufgezogene Eiderente (*Somateria mollissima*) wurde an 3 aufeinanderfolgenden Tagen mit 150, 275 und 90 *Macoma* (over)

Microphallidae

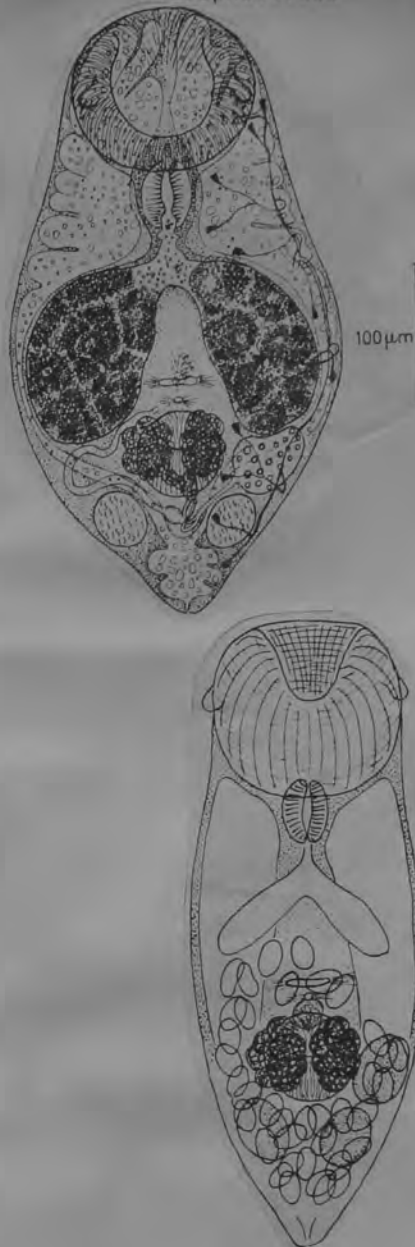


Tabelle 1. *Lacunovermis macomae*: Maße in μm von 13 fixierten Metacercarien aus *Macoma baltica* und 11 fixierten Adulten aus *Somateria mollissima*, 9. Tag p.i.

	Metacercarie	Adultus
Länge	352—560 (431)	350—581 (449)
Breite	165—319 (234)	130—176 (164)
MsL	81—134 (116)	111—141 (126)
MsBr	97—165 (133)	111—148 (133)
PhL	42— 60 (51)	44— 50 (47)
PhBr	26— 40 (35)	30— 35 (33)
DL	87—168 (127)	58— 82 (71)
DBr	50—114 (83)	27— 35 (31)
Bs	54— 71 (62)	57— 74 (64)
BsV-DH	— 47 bis + 40 (+10)	13— 61 (40)
KV-BsZ	248—378 (316)	274—391 (310)
OvL	50— 67 (58)	59— 68 (52)
OvBr	40— 50 (42)	45— 57 (37)
TL	34— 50 (45)	40— 54 (47)
TBr	27— 44 (36)	35— 53 (34)
BsH-TH	23— 54 (38)	29— 47 (41)
DstL	37— 54 (46)	41— 63 (55)
DstBr	34— 44 (41)	41— 60 (46)
EiL	—	33— 37 (34)
EiBr	—	18— 22 (21)

baltica gefüttert und am 9. Tag nach der ersten Fütterung untersucht. 53 geschlechtsreife *L. macomae* wurden im 2. Viertel des Dünndarmes, 12 im 3. Viertel und 3 im letzten Viertel gefunden.

Natürlicher Befall mit *L. macomae* wurde in Trauerenten (*Melanitta nigra*) und in Eiderenten (*Somateria mollissima*) festgestellt, die nach einer schweren Ölpest an der Schleswig-Holsteinischen Westküste aufgegriffen worden waren. Der Trematode wurde außerdem einmal in einer jungen Silbermöwe gefunden, die mager, verölt und mit einer schweren Aspergillose befallen eingeliefert worden war. Sie hatte einige Hundert dieser Trematoden im Darm, die zwar verhältnismäßig klein, aber voller Eier waren. 7 im Laufe der letzten 2 Jahre untersuchten Eiderenten, die in völlig gesundem Zustand abgeschossen worden waren, enthielten keine *L. macomae*. Wahrscheinlich ist die Eiderente kein häufiger Wirt dieses Trematoden, denn sie ernährt sich in der Hauptsache von Miesmuscheln (*Mytilus edulis*), die sie von den Muschelbänken abreißt, und nimmt nur gelegentlich frei auf dem Sand liegende *Macoma* auf.

L. macomae ist für einen Darmgymnophalliden verhältnismäßig groß und fällt durch den großen, weit geöffneten und leicht rötlich-gelblichen Mundsaugnapf auf sowie durch die riesigen Exkretionsblasen-Schenkel, die nach der Beschreibung von Jameson and Nicoll dem Vorderkörper ein hohles Aussehen geben (Abb. 2B).

Von der Metacercarie unterscheidet sich der erwachsene Wurm nur durch die großen blaßgelben Eier (Lebendmaße $36-43 \times 21-24 \mu\text{m}$, Mittel $38 \times 23 \mu\text{m}$), die rund um den Bauchsaugnapf herum angeordnet sind und die Geschlechtsorgane fast vollständig verdecken. Die Exkretionsblase ist in ihrem distalen Abschnitt daher nicht zu erkennen. Die Darmschenkel sind wesentlich kürzer als bei der Metacercarie und sehr schmal. Das Ovar ist wie bei der Metacercarie größer als die Testes. Ein Receptaculum seminis ist auch hier nicht ausgebildet. Die Samenblase, dorsal vom Bauchsaugnapf liegend, ist rundlich bis oval und verhältnismäßig klein ($35-40 \mu\text{m}$). Eine Einschnürung oder Zweiteilung konnte nie beobachtet werden. Eine Pars prostatica fehlt. Genitalporus und Ventralgrube sind wie bei der Metacercarie gebaut. Auch die Zahl der Wimperflammen ist die gleiche wie dort, nämlich 24.

	<i>G. ceratosomus</i> Zimbaljuk u. Leonov, 1963	<i>L. macomae</i> eigene Befunde	<i>L. conspicuus</i> Ching, 1965
Länge	450—625	350—581 (449)	388—496 (431)
Mundsaugnapf	100—135	111—148 (130)	114—154 (131)
Bauchsaugnapf	75—100	57— 74 (64)	68— 91 (74)
Eier	$27-30 \times 13-15$	$33-37 \times 18-22$ (34×21)	$26-34 \times 12-16$
Exkretionsblase	Aussehen im vorderen Teil nicht erwähnt, V-förmig mit kurzem schmalen Stamm	im Leben Mundsaugnapf tief gelauppt, umgreifend, Y-förmig mit ausgeweitetem, gebuchteten Stamm	bis Mundsaugnapf, ungebuchet, V-förmig mit schmalen Stamm

LAC UNOVERMIS

LEVINSENIELLA Stiles and Hassall, 1901

Synonym: Levinsonia Jagerskiöld, 1900

Body small to very small, short, for the most part pear-shaped. Suckers rather small. Esophagus long. Pharynx lying near the oral sucker, although a prepharynx is always present. Intestinal crura short. Genital pore lying at about the same level as acetabulum, with a more or less muscular genital sinus. Penis absent. Vesicula seminalis lying somewhat in front of the acetabulum, the two testes slightly posterior to it, and at the same level. The ovary lies just to the right of the acetabulum. Receptaculum seminis absent, Laurer's canal present. The small, compact, rosette like vitelline reservoir lies immediately behind the acetabulum. The uterus is limited to the posterior part of the body. The excretory bladder is relatively large and "V" shaped.

Type species: L. brachysoma (Creplin, 1837)

Levinseniella Stiles et Hassall, 1901

Generic diagnosis. — Microphallidae, Microphallinae: Body small, elongated pyriform to claviform, spined. Oral sucker subterminal, well developed, prepharynx and esophagus long, ceca terminating in front of testes. Acetabulum small, at or near junction of middle with posterior third of body. Testes symmetrical, postacetabular. Prostatic complex well developed. Cirrus papilliform, projecting into genital atrium, which is produced outwards to join the metraterm and opens by the side of the acetabulum. Ovary submedian, immediately anterior to antiporal testis. Uterus occupying most of hindbody; eggs small. Vitelline follicles massed together behind each testis. Excretory vesicle V-shaped. Parasitic in digestive tract of birds.

Genotype: *L. brachysoma* (Crepl., 1846) Stiles et Hassall, 1901 (Pl. 66, Fig. 807), in *Himantopus ostralegus*, *Tringa alpina*, *T. variabilis*, *Streptopelia interpres*; larva encysted in *Anthura gracilis* (Isopoda) — Villot (1875, 78). Also in *Anthura*, *Ardea*, *Arenaria*, *Asio*, *Bucephalus*, *Clangula*, *Charadrius*, *Erolia*, *Squatarola*, *Tadorna*, *Vanellus*; Europe.

Other species:

- L. amnicolae* Etges, 1953, in *Amnicola pilsbryi*, *Asellus communis*; domestic ducks; U.S.A.
- L. bucephalae* (Yamaguti, 1935), syn. *Spelophallus* b. Y.; in *Bucephala clangula clangula*, *Capella g. gallinago* and *Tadorna tadorna*; Japan.
- L. carcinidis* Rankin, 1939, in ceca and large intestine of *Carcinides*, *Actitis*, *Pisobia*, *Charadrius*, *Arenaria*, etc.; N. America.
- L. charadriiformis* Young, 1949, in *Olivella biplicata* — *Emerita analoga* — *Limosa fedoa* and *Catoptrophorus semipalmatus inornatus*; California.
- L. cruzi* Travassos, 1920, in *Dafila bahamensis*; Brazil.
Cercaria (? of this species) develops in *Olivella biplicata*, encysts in sand crab, *Emerita analoga* — Young (1938).
- L. howensis* Johnston, 1916, in ceca of *Charadrius dominicus*; Australia.
- L. indica* Lal, 1936, in bursa Fabricii of *Gallinago gallinula*; India.
- L. lintoni* (Miller et Northup) Glading, 1935, in *Larus californicus*, *Ilyanassa obsoleta*, *Capitella* sp., *Eteone* sp., *Streblospio* sp., *Nereis* sp., *Hemigrapsus*; San Francisco Bay.
- L. macrophallos* (Linst., 1875) Jägersk., 1907, in *Totanus hypoleucos*; Europe.
- L. minuta* Price, 1934, in *Nyroca affinis*; W. Indies.
- L. pellucida* Jägerskiöld, 1907 (Pl. 76, Fig. 925), in *Anas boschas*, *Fuligula fuligula*; Sweden. Also in *Palaemonetes punicus*; Tunis;

- experimentally in white mice — Balozet & Callot (1938).
- L. propinqua* Jägerskiöld, 1907, in *Haematopus ostralegus* and *Charadrius hiaticula*; Sweden. Also in *Arenaria interpres*, *Nyroca fuligula*, *Glaucionetta clangula*; England. *Somateria mollissima*, *Calidris maritima*, Russia.
- L. similis* (Jägersk., 1900) (syn. *Spelotrema* s. J.) in *Haematopus ostralegus*, *Larus argentatus*, *L. fuscus*, *L. ridibundus*; Europe. Baer (1944) transferred this species to *Microphallus* Ward. *Littorina rudis*, *L. obtusata*, *L. littorea* — Rees (1937).

Levinseniella gymnopocha Coil, 1956, in *Erolia alpina pacifica*; U.S.A.
Levinseniella leptophallus Coil, 1956, in *Crocethia alba*; Mexico.

II. - ETUDE CRITIQUE DU GENRE *LEVINSENIELLA* STILES et HASSAL, 1901

A. Rappel historique.

Dans son excellente revue critique de 1939, J. S. Rankin a parfaitement rappelé l'historique complexe du genre *Levinseniella* Stiles et Hassal, 1901. R. M. Cable et A. V. Hunninen (1940) ont également fourni d'importantes précisions sur ce point. Nous nous contenterons donc de rappeler que le genre *Levinseniella*, d'abord confondu dans l'esprit de L. A. Jaegerskiöld (1) avec le genre *Spelotrema* Jaegerskiöld, 1901, en fut nettement séparé cependant par cet auteur dans son travail de 1907, où se trouve redécrite *L. brachysoma* Créplin, 1837 et décrites deux espèces nouvelles, *L. propinqua* et *L. pellucida*; à cette époque, ces trois espèces appartenaient seules au genre *Levinseniella*, conception acceptée par M. Lühe en 1909.

Par la suite, et jusqu'en 1939, le genre devait s'enrichir des espèces suivantes :

- L. howensis* Johnston, 1917.
- L. cruzi* Travassos, 1920.
- L. jaegerskiöldi* Travassos, 1920.
- L. simillimus* Travassos, 1920.
- L. adunca* (Linton, 1908) Linton, 1928 (= *Distomum aduncum*) Linton, 1903.
- L. minuta* Price, 1934.
- L. squatarolæ* Yamaguti, 1934.
- L. indica* Lal, 1936.
- L. bucephalæ* (Yamaguti, 1934) Yamaguti, 1939.

(1) L. A. Jaegerskiöld (1904), p. 14 et p. 15, écrivait « *Spelotrema* = *Levinseniella* » et considérait dès lors certainement les deux genres comme synonymes. Ce n'est que dans son mémoire de 1907 qu'il arrive à une conception de deux genres distincts.

526
Dès 1936, M. Lal avait suggéré de retirer du genre *Levinseniella* les espèces *L. adunca*, *L. squatarolæ*, *L. jaegerskiöldi* et *L. simillimus* parce que pourvues d'une poche du cirre; S. Yamaguti créa en 1939 pour ces quatre espèces le genre *Gynocotyla* (1). J. S. Rankin, la même année, mais quelques mois plus tard, n'ayant pas encore eu connaissance du travail de S. Yamaguti, proposait pour les mêmes espèces un nouveau genre *Cornucopula* et acceptait par conséquent dans le genre *Levinseniella* les espèces : *L. brachysoma*, *L. propinqua*, *L. pellucida*, *L. howensis*, *L. cruzi*, *L. minuta*, *L. indica*, auxquelles il joignait une nouvelle espèce, *L. carcinidis* Rankin, 1939. Il ne mentionnait pas *L. bucephalæ* (Yamaguti, 1934) Yamaguti, 1939, dont il n'avait pas encore eu connaissance.

Aux espèces précitées devaient encore s'ajouter dans les années suivantes :

- L. charadriiformis* Young, 1949.
- L. amnicolæ* Etges, 1953.
- L. leptophallus* Coil, 1956.
- L. gymnopocha* Coil, 1956.

from

Deblock, Capron, & Biguet, 1958

B. Les facteurs d'identification spécifique dans le genre *LEVINSIENIELLA*.

Avant d'envisager les divers facteurs propres à l'identification spécifique, il nous est apparu de quelque intérêt de rappeler ici la diagnose du genre *Levinseniella* Stiles et Hassal, 1901, modifiée par Rankin en 1939 :

Levinseniella (Stiles et Hassal, 1901) *emend.* Rankin, 1939.

« Diagnose :

« *Microphallidae* ». Corps petit ou très petit, fragile, habituellement piriforme ou en biseau. Les 2/3 antérieurs sont couverts de petites épines serrées. Ventouses relativement petites. Prépharynx, pharynx et œsophage toujours présents. Branches intestinales courtes, n'atteignant jamais le bord postérieur de la ventouse ventrale : pore génital gauche, assez large, près de l'acétabulum. Il conduit à un atrium génital large qui contient une structure musculaire plus ou moins complexe. Celle-ci comprend une petite papille portant l'ouverture latérale du pore génital mâle et une « formation en poches » complexe dans laquelle quatre poches musculaires en doigt de gant sont bien développées. Il existe également une poche femelle à paroi comparativement mince qui repose

(1) En fait, en 1953, F. Etges fit tomber en synonymie le genre *Gynæcotyla* Yamaguti, 1939, devant le genre *Microphalloides* Yoshida, 1938, les différences existant entre les deux genres ne lui semblant pas suffisantes pour justifier leur séparation.

entre l'acétabulum et l'organe copulateur mâle. Il n'y a pas de poche du cirrhe, la glande prostatique est bien développée. Vésicule séminale reposant quelque peu au niveau antérieur de l'acétabulum. Testicules symétriques situés immédiatement en arrière de l'acétabulum. Ovaire droit dépassant souvent le niveau de la ventouse ventrale. Réceptacle séminal et canal de Laurer présents. Vitellogènes formés de deux groupes de follicules : un groupe derrière chaque testicule. Réservoir vitellin immédiatement postérieur à l'acétabulum. L'utérus remplit l'espace postérieur aux testicules et peut les recouvrir. Vésicule excrétrice grande, lobulée en V. Formule excrétrice $2[(2 + 2) + (2 + 2)]$. Adultes dans l'intestin et les caeca des oiseaux de rivage, métacercaires dans les crustacés.

Telles sont les caractéristiques essentielles du genre. Les variations qui intéressent les spinulations cuticulaires ou la longueur des caeca sont trop peu importantes parmi les espèces rapportées par les divers auteurs au genre *Levinseniella* pour être d'un intérêt majeur. Tout au plus, la longueur de la portion prépharyngienne (ou prépharynx) et postpharyngienne du tube digestif (ou œsophage) semble-t-elle parfois significative.

En fait, à lire les descriptions particulièrement précises (celles de Jaegerskioeld en particulier), il nous est apparu que seuls les caractères morphologiques relatifs à l'appareil génital, et plus précisément à l'atrium génital et à ses dépendances, pouvaient servir de critère valable, les autres détails morphologiques n'apportant que des arguments accessoires aux diagnoses spécifiques. On sait que L. A. Jaegerskioeld (1907) a longuement décrit une formation qu'il appelle « organe copulateur mâle » et qui comprend, outre la papille, des poches en doigt de gant et l'abouchement du métraterme. En outre, il a insisté sur la présence d'une « poche femelle » annexée à l'appareil femelle et appendue à l'atrium génital. Ses importants travaux et les plus valables parmi ceux de ses successeurs nous incitent à retenir comme essentiels aux diagnoses spécifiques les facteurs suivants :

1° L'organe copulateur mâle :

- a) Les dimensions de l'ensemble, comparaison avec celles de la ventouse ventrale.
- b) Sa papille (dimension, spinulation, niveau d'abouchement du ductus ejaculatorius).
- c) Les formations digitées qui lui sont annexées (nombre, forme, dimension, ornementation, etc.).
- d) Niveau d'ouverture du vagin.

2° La poche annexée à l'appareil femelle (dimensions, situation, connexions, etc.).

C. Discussion des espèces du genre *LEVINSENIELLA* STILES et HASSAL, 1901.

C'est essentiellement à la lumière des caractères génitaux précisés ci-dessus que nous discuterons la validité des espèces décrites, examinées dans l'ordre de leur publication.

1° *Levinseniella brachysoma* (Creplin, 1837) Stiles et Hassal, 1901.

La description de cette espèce a été complétée par Jaegerskioeld (1907).

a) L'organe copulateur mâle mesure $60 \mu \times 45-50 \mu$; il n'est qu'un peu plus petit que la ventouse ventrale.

b) La papille mâle assez bien développée est inerme (1).

c) Il existe des ornements en forme de mamelons et de nervures longitudinales sur les quatre digitations annexées à l'appareil mâle.

d) La poche annexe de l'appareil femelle est bien développée; elle ne présente pas de pli de séparation d'avec l'organe copulateur, mais elle est réunie à la base de la papille par une formation musculuse.

e) L'ouverture du vagin est à gauche de la papille mâle.

f) La longueur du prépharynx est égale à celle de l'œsophage.

2° *Levinseniella propinqua* Jaegerskioeld, 1907.

Cette espèce et la suivante ont été très soigneusement décrites par Jaegerskioeld :

a) L'organe copulateur est plus grand que la ventouse ventrale. Il mesure 90μ sur 75μ dans son axe antéro-postérieur et 60μ en largeur.

b) La papille mâle est petite et inerme. Le *ductus ejaculatorius* s'abouche sur le côté gauche de la papille, à mi-chemin environ entre sa base et son extrémité.

c) Les quatre formations digitées portées par l'organe annexe de l'appareil mâle sont pourvues de *crochets* à leur extrémité.

d) La poche femelle est bien développée, un pli épais la sépare de l'organe copulateur mâle, et on n'observe pas de fibres musculaires la réunissant à la base de la papille.

e) L'ouverture du vagin est située en arrière et à droite.

(1) Nous n'avons pu avoir connaissance du travail original de Creplin. La redescription de Jaegerskioeld, quoique très détaillée par ailleurs, ne comporte pas mention de l'abouchement du canal ejaculateur.

3° *Levinseniella pellucida* Jaegerskioeld, 1907.

a) L'organe copulateur est plus petit que la ventouse ventrale et mesure $45-50 \mu$.

b) La papille mâle est très développée (44μ) et inerme; le *ductus ejaculatorius* s'ouvre à sa pointe.

c) Les quatre formations digitées de l'organe copulateur sont pourvues de nervures et de saillies.

d) La poche femelle est toute petite, indiquée seulement par un pli.

e) L'ouverture du vagin est située dans l'atrium, à gauche, près de la papille mâle.

4° *Levinseniella howensis* Johnston, 1917.

a) L'organe copulateur mâle est nettement moins important que dans les autres espèces. Il n'existe aucune précision concernant les formations digitées et leur éventuelle ornementation.

b) La papille mâle est plus développée et peu visible. Il n'est fait aucune mention de l'ouverture du *ductus ejaculatorius*.

c) La poche femelle n'est pas figurée.

d) Le prépharynx est de longueur égale à l'œsophage.

Cette espèce, trop sommairement décrite, ne comporte pas de critères certains d'identification. Il n'est d'ailleurs pas prouvé qu'elle appartienne bien au genre *Levinseniella*, et Young, en 1949, lui trouvait plus d'affinités avec le genre *Spelotrema* Jaegerskioeld, 1901. Il semble qu'il soit nécessaire d'attendre une redescription de ce Distome pour juger valablement de sa position générique et spécifique.

5° *Levinseniella cruzi* Travassos, 1920.

Suivant Rankin (1939), cette espèce posséderait les formations digitiformes appartenant à l'organe annexe de l'appareil mâle et qui sont caractéristiques du genre *Levinseniella*. Il les figure, d'ailleurs avec assez peu de netteté, sur un dessin qu'il reproduit d'après la publication originale. En réalité, il n'y est fait aucune allusion dans le texte de Travassos (1920), ni dans le dessin qui l'illustre et dont Rankin s'est inspiré.

Par contre, Travassos précise nettement l'existence d'une poche du cirre. Comme J. S. Rankin (1939), Belopolskaia (1952) maintient cette espèce dans le genre *Levinseniella*, tandis que, dès 1936, M. Lal avait proposé de l'en séparer.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES MICROPHALLIDÆ 525

l'appartenance même au genre *Levinseniella* est très douteuse, et qu'il convient de laisser provisoirement en *incertae sedis*.

6° *Levinseniella minuta* Price, 1934.

Peu d'éléments ici encore permettent une diagnose spécifique si l'on s'en tient du moins aux facteurs intéressant l'atrium génital que nous avons estimé essentiels, d'autant que le dessin très sommaire n'apporte rien au texte.

L'auteur insiste seulement sur la grande taille relative de l'atrium génital (1) et la présence « vraisemblable » d'un organe annexe pourvu de trois digitations (2).

Par ailleurs, nous retiendrons :

- 1) La très petite taille de ce Distome (153 μ -180 μ) (3).
- 2) L'absence très probable de prépharynx.
- 3) Les dimensions relativement grandes de ses œufs qui sont du même ordre de grandeur que ceux des autres espèces du genre.

(1) Sur le schéma donné par Price, on voit dans la région de l'atrium une formation génitale beaucoup plus petite que la ventouse ventrale. Il ne saurait, d'après son texte, s'agir de l'atrium puisqu'il serait « relativement de grande taille », sans doute n'a-t-il représenté que l'organe copulateur. Précisons, par ailleurs, que l'auteur écrit que les cœcums descendent jusqu'au niveau du milieu de la ventouse ventrale, mais que, dans l'exemplaire qu'il a dessiné, les cœcums n'atteignent pas même le niveau supérieur de cette ventouse.

(2) Price écrit « genital sinus relatively large and containing apparently three papilla-like processes ».

(3) En effet, *L. minuta* semble tirer l'essentiel de son individualité de la très petite taille du corps et de la grande taille relative des œufs. Dans les autres espèces, ces éléments morphologiques sont les suivants : cf. tableau II.

NOM DES ESPÈCES	LONGUEUR DU CORPS	TAILLE DES ŒUFS
<i>L. brachysoma</i>	560-600 μ	21-23 μ / 12-15 μ
<i>L. propinqua</i>	530-1.200 μ	20-24 μ / 9-12 μ
<i>L. pellucida</i>	550-800 μ	18-21 μ / 9-11 μ
<i>L. howensis</i>		17-18 μ / 14 μ
<i>L. cruzi</i>	610-710 μ	21-35 μ / 12-14 μ
<i>L. indicus</i>	930 μ	17 μ / 6 μ
<i>L. carinatus</i>	790-1.090 μ	19-24 μ / 10-13 μ
<i>L. bucephalus</i>	910-1.170 μ	20-21 μ / 11-12 μ
<i>L. chondrotriformis</i>	600 μ	24 μ / 12 μ
<i>L. unicolor</i>	580-1.060 μ	18-26 μ / 9-12 μ
<i>L. leptophallus</i>	760-830 μ	19 μ / 9 μ
<i>L. gymnopoeus</i>	530-750 μ	18-22 μ / 9-12 μ
<i>L. tridigitata</i>	750-950 μ	
<i>L. minuta</i>	153-180 μ	21 μ / 12 μ

TABLEAU II

7° *Levinseniella bucephala* (Yamaguti, 1935) Yamaguti, 1939.

Cette espèce, placée initialement par son auteur dans le genre *Spelophallus* Jaegerskioeld, 1908, fut ensuite rapportée par S. Yamaguti (1939) au genre *Levinseniella*. Le dessin qui accompagne le texte de Yamaguti, très imprécis au niveau de l'atrium génital, n'emporte guère la conviction. On trouve cependant dans le texte les deux notations suivantes :

a) L'organe copulateur mâle porte quatre formations musculaires (1) ; il mesure $27 \mu \times 12 \mu$ et il est beaucoup plus petit que la ventouse ventrale ($63 \mu \times 75 \mu$).

b) La papille mâle, bien que peu développée, est bien visible. Le *ductus ejaculatorius*, d'après le dessin de l'auteur, est terminal.

c) Signalons encore qu'aucune allusion n'est faite à l'éventuelle présence d'une poche dépendant des organes génitaux femelles.

d) Le vagin s'ouvre à droite dans l'atrium génital.

Cette espèce semble bien appartenir au genre *Levinseniella*, mais on ne peut que regretter une description trop succincte et une illustration imprécise, reproches qui s'adressent également à la plupart des espèces que nous avons encore à passer en revue.

8° *Levinseniella indica* Lal, 1936.

Ce Distome est très vraisemblablement un *Levinseniella* puisque l'auteur mentionne la présence caractéristique de quatre à cinq formations musculaires au niveau de l'annexe génitale mâle dans un atrium de dimension comparable à celle de la ventouse ventrale. Il décrit d'autre part un atrium génital femelle aux parois épaisses, situé à gauche de la ventouse et dans lequel aboutit le métraterme. Aucune mention n'est faite de l'abouchement du *ductus ejaculatorius* (2). L'individualisation de l'espèce trop brièvement décrite est, en fait, seulement justifiée par la spinulation du cirre qui est de forme cylindrique.

(1) Il est en réalité assez difficile de préciser exactement s'il s'agit là d'ornementations ou non. Le texte de Yamaguti 1939, p. 168, est le suivant : « The actual diverticulum is provided at the bottom with an accessory copulatory organ which consists of a chitinous finger-cap about 27μ long by 12μ wide and a compact mass of fine muscle fibers enclosing it. The wall of this cap forms usually four longitudinal folds looking like spiniform supporting rods. »

(2) Le dessin qui accompagne la description de Lal (1936), p. 93, comporte une anomalie dans la structure de l'appareil génital : en effet, la portion vaginale de l'utérus part directement du carrefour ootypique pour aller, après un très court trajet, se jeter dans ce qu'il appelle l'atrium femelle.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES MICROPHALLIDÆ 527

9° *Levinseniella carcinidia* Rankin, 1939.

a) Organe copulateur mâle avec quatre papilles accessoires en doigt de gant sans crochets, mamelons, ni hernures.

b) Papille mâle très peu développée.

c) Atrium génital plus développé que la ventouse ventrale.

d) Le pore génital, contigu à la ventouse ventrale, mesure $30 \mu \times 10 \mu$ et porte de petites épines.

e) La poche femelle n'est pas décrite avec précision. J. S. Rankin (1939) mentionne simplement dans les éléments de diagnose différentielle qu'elle n'est pas, comme chez *L. brachysoma*, réunie dans l'organe copulateur par un pli à la base de la papille mâle.

10° *Levinseniella charadriiformis* Young, 1949.

Bien que les dessins qui illustrent le travail de R. T. Young soient très loin d'emporter la conviction, le texte fournit assez de précisions pour appuyer l'identification générique de l'auteur. Le Distome possède un « sac » copulateur mâle plus long que large ($79 \mu \times 62 \mu$). Les quatre formations accessoires sont inermes. La papille qui a 15μ de diamètre l'est également ; le *ductus ejaculatorius* n'est ni cité dans le texte, ni figuré dans les dessins ; l'un d'eux reproduit une coupe histologique de la poche femelle qui n'apparaît pas diverticulée.

11° *Levinseniella amnicolæ* Etges, 1953.

L'auteur précise :

a) Les dimensions de l'atrium génital bien développé (50 à 80μ) dans le sens transversal.

b) Celles de la papille, 24 à 43μ ; elle est élargie et aplatie dans sa portion distale faiblement musculaire. Sur le dessin de l'auteur, l'abouchement du *ductus ejaculatorius* semble terminal.

c) La présence de quatre poches musculaires en annexe des formations mâles, poches dépourvues de structure « sclerotized ».

d) Aucune mention n'est faite dans ce texte de la poche femelle. Une coupe histologique montre toutefois la présence d'une formation qui doit la représenter selon toute vraisemblance.

e) Il n'y a pas de métraterme différencié. L'utérus s'ouvre au niveau de la paroi postérieure de l'atrium.

12° *Levinseniella leptophallus* Coll, 1956.

L'auteur met en évidence les caractéristiques suivantes :

a) Un atrium génital sensiblement de la taille de la ventouse ventrale.

b) Une papille mâle faiblement développée et inermes.

c) Un organe copulateur mâle pourvu de quatre poches sans ornementation particulière.

d) Une poche femelle à laquelle Coll attribue un certain intérêt ; elle est hautement diverticulée, non musculaire, séparée de la poche mâle et directement connectée à l'atrium génital.

e) Le dessin semble indiquer un abouchement terminal du canal ejaculateur.

13° *Levinseniella gymnopoche* Coll, 1956.

De la description de l'auteur, nous retiendrons essentiellement :

a) L'existence d'un atrium génital bien développé.

b) La présence d'une papille mâle petite s'ouvrant entre deux digitations de l'organe copulateur, alors que dans toutes les autres espèces son ouverture se fait entre les quatre digitations habituelles. Le canal ejaculateur semble avoir un abouchement distal sur le dessin de l'auteur.

c) L'absence d'ornementations des quatre formations légèrement musculaires annexées à l'organe copulateur.

d) L'existence d'une poche femelle séparée, hautement diverticulée et à parois minces.

Nous pensons donc, à la suite de la brève révision de ses éléments morphologiques essentiels, que :

1° Le genre *Levinseniella* peut être limité aux dix espèces : *L. brachysoma*, *L. propinqua*, *L. pellucida*, *L. bucephalæ*, *L. indica*, *L. carcinidis*, *L. charadriiformis*, *L. amnicolæ*, *L. gymnopoche*, *L. leptophallus*. Quant aux deux espèces *L. howensis* et *L. cruzi* elles nous semblent devoir être classées, provisoirement du moins et dans l'attente d'observations complémentaires, en *incertæ sedis*.

2° La définition du genre *Levinseniella* Stiles et Hassal (1901) modifiée par Rankin en 1939, ne correspond pas en tous points aux espèces valables qu'il renferme, ni même à celles que cet auteur reconnaissait en 1939.

Nous proposons dès lors de remplacer dans la définition générique de la page 521 la phrase débutant par : « Il conduit à un atrium génital... », ainsi que les suivantes, par : « Il conduit à un atrium génital large, qui contient une structure musculaire plus ou moins complexe, l'organe copulateur. Celui-ci comprend d'abord une papille de dimensions très variables, portant l'ouverture du porus génital mâle latéralement ou à son extrémité. Il porte en outre de

formations digitées très caractéristiques qui sont habituellement au nombre de quatre. Il existe généralement aussi une poche femelle plus ou moins développée et diverticulée, appendue à l'atrium et située entre l'acétabulum et l'organe copulateur... ».

IV. - ESSAI DE CLÉ DIAGNOSTIQUE DES ESPÈCES DU GENRE *LEVINSeniella* STILES ET HASSAL, 1901

Nous avons dans un récent travail précisé les limites évidentes d'une clé diagnostique. Nous rappelons à ce propos qu'elle devrait ne faire appel qu'à des caractères morphologiques peu susceptibles de variations individuelles. Nous avons dans la présente note analysé les divers éléments de diagnose qui nous apparaissaient valables dans l'identification spécifique du genre *Levinseniella*. Nous avons retenu essentiellement les caractères intéressant l'appareil génital qui, malheureusement, n'est pas toujours précisé par les auteurs avec un soin suffisant, encore que, dès 1907, Jaegerskioeld ait fourni un modèle remarquable de description.

Nous espérons que cet essai de clé pourra servir de base à des recherches ultérieures qui permettront progressivement de l'amender et de la compléter. Deux espèces, faute de renseignements précis, placées en *incertae sedis*, ne figurent pas dans la clé : *L. howensis* Johnston, 1917 et *L. cruzi* Travassos, 1920.

I. Longueur du corps toujours supérieure à 500 μ .

— L'organe copulateur mâle est de taille voisine de la ventouse ventrale.

A. Il y a quatre digitations :

- 1) 4 formations digitiformes pourvues de crochets à leur base..... *L. proliqua* Jaegerskioeld, 1908.
- 2) 4 formations dépourvues de crochets mais comportant des nervures ou des mamelons.
 - a) Portion pré-pharyngienne de l'œsophage de même longueur que la portion post-pharyngienne. Poche annexe femelle bien développée.... *L. brachysoma* (Creplin, 1837), Stiles et Hassal, 1901.
 - b) Prépharynx très court, œsophage long. Poche femelle pratiquement inexistante..... *L. pellucida* Jaegerskioeld, 1908.
- 3) 4 formations dépourvues de crochets de nervures et de mamelons.
 - a) Cirre armé d'épines..... *L. indica* Lal, 1936.
 - b) Cirre inerme. Pore génital ventousiforme épineux..... *L. carcinidis* Rankin, 1939.
 - c) Cirre et pore génital inermes.

x) Poche femelle vraisemblablement présente et non diverticulée (1).

— Papille mâle coniforme de 15 μ de diamètre.

L. charadriiformis Young, 1949.

— Papille mâle péniforme très développée (25-43 μ) et aplatie dans sa portion distale.

L. annicolas Etges, 1953.

x) Poche femelle évidente et fortement diverticulée.

— Papille mâle s'ouvrant au milieu des 4 digitations de l'organe copulateur.
L. leptophallus Coll, 1956.

— Papille mâle s'ouvrant entre deux des digitations de l'organe copulateur.
L. gymnopoche Coll, 1958.

B. Il n'y a que 3 digitations.

1) Pourvues d'une pseudo-armature constituée en réalité par de fins canalicules.....

L. tridigitata nov. spec.

L'organe copulateur mâle est beaucoup plus petit que la ventouse ventrale..... *L. bucephalae* (Yamaguti, 1939).

Longueur du corps inférieure à 200 μ .
3 digitations vraisemblables sur l'organe copulateur mâle.
..... *L. minuta* (Price, 1934).

Levinseniella brachysoma (Creplin, 1837) Stiles et Hassall, 1901

Синонимы: *Distomum brachysomum* Creplin, 1837;
Levinsenia brachysoma (Creplin, 1837), Stossich, 1899

(Рис. 179)

Дефинитивные хозяева: *Charadrius hiaticula*, *Vanellus vanellus*, *Totanus calidris*, *Calidris alpina sakhalina*, *Arenaria interpres*.

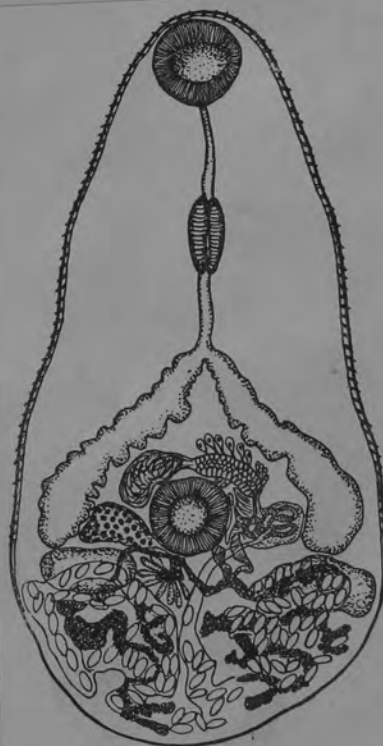
Дополнительный хозяин: *Anthura gracilis*.

Локализация: кишечник.

Места обнаружения: СССР, Германия.

Описание вида (по Егершельду, 1907). Длина тела 0,56—0,80 мм, ширина 0,24—0,32 мм. Ротовая присоска 0,069—0,083 мм в диаметре; префаринкс такой же длины, как пищевод; фаринкс 0,060—0,066 × 0,033—0,038 мм. Ветви кишечника простираются почти до заднего края брюшной присоски. Брюшная присоска 0,063—0,070 мм. Простатическая часть 0,07 мм длины. Мужской копулятивный орган едва достигает величины брюшной присоски, его размер 0,060 × 0,045—0,050 мм; имеются четыре наперстковидных кармана с ребрами, но без крючков. Мужская папилла средней величины и хорошо различима. «Женский карман» хорошо развит и соединяется складкой мужского копулятивного органа с основанием мужской папиллы. Отверстие метратерма лежит левее мужской папиллы. Метратерм образует большую петлю дорзальнее «женского кармана», где он переходит в матку. Яйца 0,021—0,023 мм длины и 0,012—0,015 мм ширины.

Литература: Creplin, 1837; Stossich, 1899; Stiles and Hassall, 1901; Jägerskiöld, 1907.



10. *Levinseniella bruchysoma* (CREPLIN, 1837)

Wirt/Herkunft. *Bucephala clangula clangula* (L.), Schellente (Anseriformes, Anatidae) Auf der Insel Hiddensee ermattet aufgegriffen und dem Tierpark zur Verfügung gestellt, Sektion am 15. 1. 1963 (1 ♀).

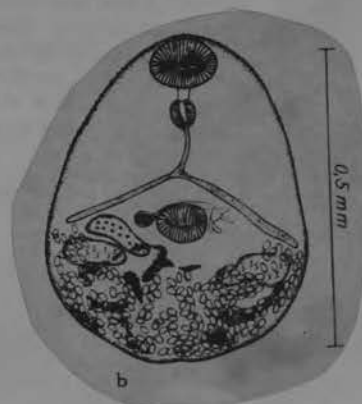
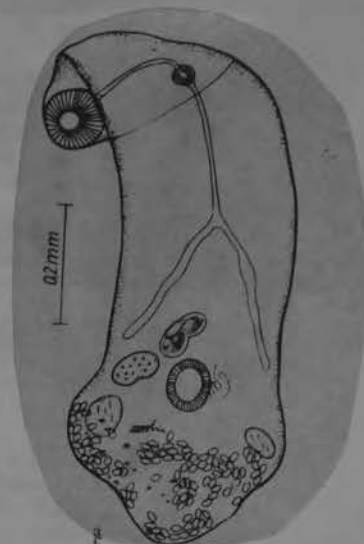
Lokalisation. Dünndarm.

Präparat-Nr. kT 14/22, 27 (2 Exemplare).

Beschreibung (vgl. Abb. 11).

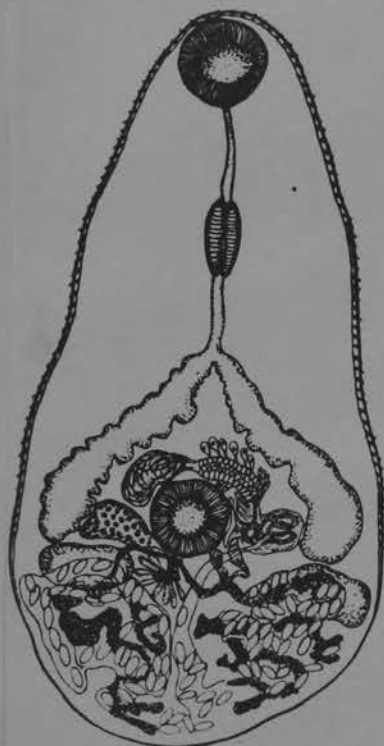
Cuticula bestachelt; Körper rundlich bis langgestreckt eiförmig, 0,558–0,991 mm lang, maximale Breite 0,367–0,448 mm; Oesophagus 0,069–0,224 mm lang; Praepharynx 0,021–0,138 mm lang; Mundsaugnapf 0,079–0,090 mm lang und 0,100 bis 0,107 breit; Pharynx 0,041–0,055 mm lang und 0,038–0,052 mm breit; Bauchsaugnapf 0,069–0,090 mm lang und 0,072–0,079 mm breit; Testes 0,041–0,052 mm lang und 0,069–0,121 mm breit; Ovarium 0,041–0,052 mm lang und 0,086–0,107 mm breit; Dotterstöcke in Form zweier unregelmäßiger Sternfiguren im Hinterkörper; Kopulationsorgan 0,052–0,066 mm lang und 0,035–0,093 mm breit; Vesicula seminalis 0,035–0,107 mm lang und 0,038–0,052 mm breit; männliche Papille 0,066 mm lang und 0,017 mm breit; Eigröße 0,018–0,023 × 0,011–0,012 mm.

FROM ODENING, 1964



Microphallidae
(Skrjabin, vol.6)

Levinsenella brachysoma (Creplin, 1837)

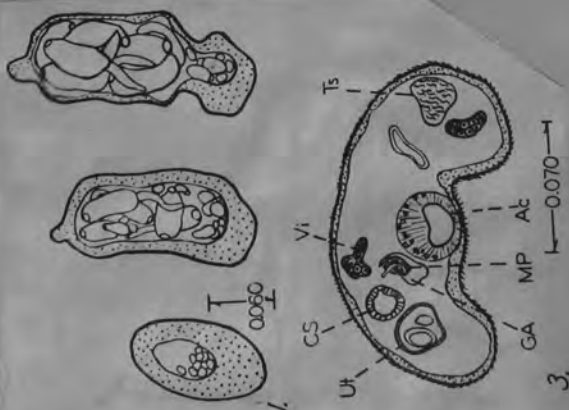
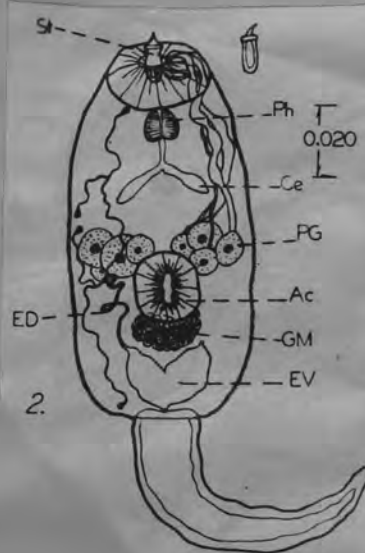
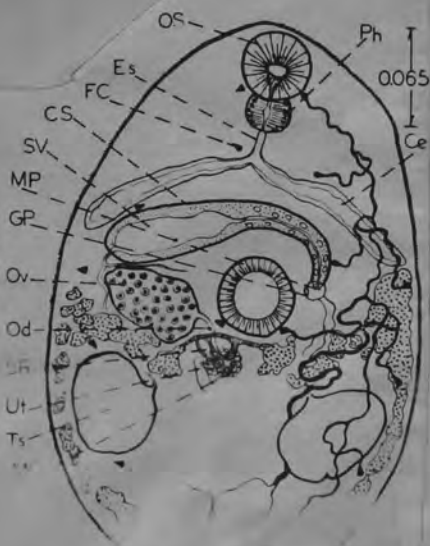


LEVINSENIELLA AMNICOLAE Gtges, 1953

B. DESCRIPTION OF STAGES (ALL MEASUREMENTS IN MILLIMETERS)

THE ADULT (Plate II, Figs. 3 and 6)

Diagnosis. With the characters of the genus, *Levinseniella*. Fairly small ovoid to claviform distomes, with the posterior part of the body concave ventrally; cuticle with flattened spines in close-set quincunx pattern anteriorly, less dense in the middle third, and scattered to absent in the posterior third of the body; anterior end highly motile, the enlarged posterior portion, containing the reproductive organs, capable of little movement. Dimensions of fixed specimens as follows: body, 0.580–1.060 long by 0.180–0.395 wide; oral sucker, 0.062–0.098 long by 0.061–0.118 wide, subterminal, wider than long; acetabulum, 0.053–0.110, subcircular; prepharynx, 0.005–0.052 long, relatively short and slender; pharynx, 0.021–0.035 long by 0.018–0.030 wide, small, ovoid, longer than wide; esophagus, 0.130–0.228 long, slender; crura, 0.132–0.185 long, fairly broad; testes, 0.062–0.158 largest diameter, spheroidal to ovoid, at or slightly posterior to the level of the acetabulum; vasa efferentia, arising on the medial faces of the testes, passing anteriorly on the dorsal side where they join to form a short vas deferens; seminal vesicle, 0.015–0.047, antero-dextral to the acetabulum, diameter varying, with the degree of distention; ductus ejaculatorius, narrow, passing through a well developed prostate gland to the male copulatory organ; genital atrium, 0.050–0.080 in transverse diameter, complicated by four large, muscular pockets, lacking associated cuticularized structures; male copulatory organ, 0.024–0.043 long, arising from the antero-dorsal wall of the atrium, enlarged and flattened distally, weakly muscular; ovary, 0.056–0.146 in largest diameter, dextral, usually extending slightly anterior to the acetabulum; seminal receptacle, 0.021–0.028 long by 0.012–0.020 wide, ovoid, dextral to the oötype; Laurer's canal, arising from the oötype between the oviduct and seminal receptacle, passing postero-medially to its pore on the dorsal surface; eggs (living), 0.018–0.026 long by 0.009–0.012 wide, operculate, unembryonated.



Levinseniella bucephalae (Yam., 1935)



185

Levinseniella bucephalae (Yamaguti, 1935)

Синоним: *Spelophallus bucephalae* Yamaguti, 1935

(Рис. 185)

Хозяева: *Bucephala clangula clangula*, *Tadorna tadorna*, *Clangula histrionica pacifica*.

Локализация: кишечник.

Места обнаружения: СССР, Япония.

Описание вида (по Ямагути, 1939). Тело сплющенное, дубинковидное, 0,94—1,17 мм длины и 0,38—0,46 мм ширины позади семенников. Диаметр ротовой присоски 0,060—0,070 × 0,080—0,090 мм; префаринкс 0,033—0,066 мм длины; диаметр фаринкса 0,039—0,048 × 0,038—0,045 мм; пищевод 0,21—0,35 мм длины; бифуркация кишечника перед серединой тела; кишечные ветви оканчиваются на уровне заднего края брюшной присоски. Брюшная присоска 0,063—0,075 мм в диаметре. Семенники овальные, 0,075—0,093 × 0,110—0,120 мм, лежат симметрично позади брюшной присоски; правый слегка больше левого. Семенной пузырек ретортovidный, 0,036—0,048 мм ширины. Простатическая часть и простатические железы хорошо развиты. Циррус сосочковидный, вдается в генитальную полость, левая стенка которой вытягивается в карман. Этот полостной карман снабжен на дне добавочным копулятивным органом, который состоит из хитинового наперстковидного образования, 0,027 мм длины и 0,012 мм ширины, окруженного компактной массой тонких мышеч-

Levinseniella (Monarrhenos) *capitanea*² ~~n. sp.~~ Overstreet, R.M. and

H. M. Perry, 1972

Description (based on 24 mounted, several living, and two sectioned metacercaria): Body pyriform, 1,871–3,633 long by 835–1,489 in maximum width (at acetabular level). Tegumental spines covering entire body, larger (about 3 μ long) and more dense anteriorly and ventrally, difficult to observe posterior to acetabulum. Dorsoventral muscle bundles numerous, large and conspicuous in hindbody and smaller and less conspicuous in forebody. Acetabulo-atrial musculature well represented. Gland cells numerous in forebody, primarily near ventral surface. Nervous system conspicuous; cerebral commissure somewhat anterior and immediately dorsal to "pharyngeal" area; anterior lateral nerves divided at level of oral sucker; posterior lateral nerves with primary and secondary branching beginning near equatorial region of body and abundant in hindbody. Oral sucker subterminal, 171–313 long by 215–345 wide. Postoral muscular ring small. Acetabulum recessed, 209–465 long by 276–436 wide. Small sensory papillae numerous about oral region and less numerous but present about acetabulum. Sucker width ratio 1:1.1–1.6 (1:1.0 in specimen with distorted acetabulum). Forebody 47–56% of body length. Muscular pharynx absent but thin-walled villous swelling 17–61 long by 20–45 wide usually apparent, identical in appearance to "prepharynx," if latter swollen. Pharyngeal gland cells surrounding posterior portion of swelling. "Prepharynx" distinct, villous, 58–206 long. Esophagus and

ceca absent or poorly developed, consisting of few converging muscular fibers, outline of digestive tract occasionally distinct; "bifurcation" observed in less than half the specimens and at various levels, occasionally more than two branches, no distinct termination.

Testes irregular in shape, symmetrical, laterally elongate; left testis 78–191 long by 186–325 wide; right testis 81–183 by 171–379. Seminal vesicle arcuate, mostly preacetabular, 218–655 long by 119–307 wide, filled with sperm. Vas deferens reduced. Pars prostatica well developed, 133–296 long by 55–96 wide, surrounded by conspicuous prostatic cells. Prostatic cells apparently of at least two types, bound by thin membrane; proximal cells next to seminal vesicle staining pinkish-red with neutral red; distal cells more numerous, staining magenta-like with neutral red. Cirrus sac absent. Genital atrium sinistral, at acetabular level, almost completely open rather than with restricted pore. Atrial (male) pockets numerous, 15–20 (11–21 observed in additional living specimens), opening along sinistral and sinistral-posterior margins of atrium, typically in two parallel rows, each containing a sclerotized tooth-like structure with its "roots" pointing toward atrium. Lining of atrium dorsal to pockets irregularly corrugated. Male genital papilla muscular, up to 342 long and 143 wide, located at anterior margin of atrium and directed posterolaterally within atrium, flexible. Sperm duct entering papilla anteriorly from side of organ; terminal eversible portion distinct, more muscular than proximal portion, capable of taking various shapes.

Ovary smooth, dextral to acetabulum and contiguous or immediately anterior to right testis, 197–488 long by 206–482 wide. Laurer's canal, ootype, and conspicuous Mehlis' gland in intertesticular region. Vitellaria in two lateral groups of 5–8 on the left and 7–9 on the right, ranging from 55 long by 61 wide to 471 by 191, extending from near posterior end of worm to or beyond testes. Uterus often extending anterior to forward-most vitelline follicles. Metraterm narrow, dorsal to and shorter than acetabulum, terminal portion dilated, entering atrium adjacent to male papilla. Female pouch absent. Eggs poorly developed, up to 26 long by 17 wide.

Excretory vesicle "V" to "Y" shaped with large bulges on marginal sides near base and at anterior end, well epitheliated probably because of larval state. Excretory pore subterminal on dorsal surface. Flame cell formula $2 [(2+2) + (2+2)] = 16$, four pair anterior to seminal vesicle, two pair at or near seminal vesicular level, one pair at or near acetabular level, one pair near posterior end of body.

Intermediate and type host: *Callinectes sapidus* Rathbun (blue crab).

Sites: On hepatopancreas and gonads.

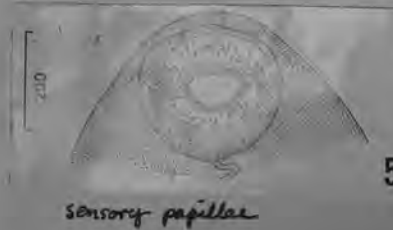
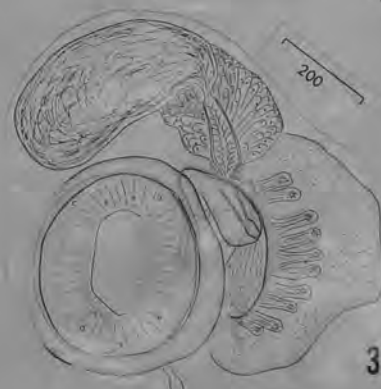
Intensity of infection: Several hundred per crab.

Localities: Vicinity of Racoon Island in Bay Boudreau, St. Bernard Parish, Louisiana and Cat Island near Gulfport, Harrison County, Mississippi.

Holotype: USNM Helm. Coll. No. 72185; Paratype: No. 72186.

MATERIALS AND METHODS

The trematodes were fixed in hot AFA under slight pressure and stained with Van Cleave's hematoxylin or studied alive with and without neutral red stain. All figures except Figure 2 were drawn with the aid of a camera lucida and measurements are given in micra.



DISCUSSION

Until the status of *Levinseniella* Stiles & Hassal, 1901, is better understood, we believe the present species should be considered in that genus. Deblock & Pearson (1970) reviewed *Levinseniella* and presented a key including most of the diagnostic characteristics for each of the 26 different species. They also erected the subgenus *Monarrhenos* Deblock & Pearson, 1970, for species without a female pouch. Heard (1968) had previously reviewed the genus when fewer species were known and divided it into four morphological groups based on the relative number of atrial pockets and the presence or absence of a female pouch. Using his scheme, *L. capitanea* belongs in Group IV which has members with more than five to seven atrial pockets and no female pouch. This group contains *L. (M.) polydactyla* Deblock & Rosé, 1962, *L. (M.) hunteri* Heard, 1968, *L. (M.)* sp. 2 (Heard in Deblock & Pearson, 1970), and *L. (M.)* sp. 3 (Heard in Deblock & Pearson, 1970). The most pockets, 10–12, are found in *L. (M.) polydactyla* from an isopod in France. The number of pockets in mounted *L. capitanea* ranged between 15 and 20, averaging 17.4. Additional living individuals had between 11 and 21 pockets. Certainly not much significance should be placed on the exact number of pockets, especially for species with several pockets.

Levinseniella capitanea differs from the above and all other members of the genus by usually having more than 12 atrial pockets, having an acetabulum larger than the oral sucker, being a much larger worm, and not possessing a pharynx nor well-developed ceca. Some specimens of a few species have equal or nearly equal sucker measurements. The longest known species are *L. (M.) byrdi* Heard, 1968 (1.2–1.7 mm), *L. (L.) heardi* Canaris, 1971 (1.2–1.7 mm), *L. (M.) bucephalae sensu* Ryjikor & Timofeeva, 1961 (1.4–1.7 mm), and now *L. (M.) capitanea* (1.9–3.6 mm).

It is confirmed that in America there are species of microphallids in diverse genera which have a relatively large body size and a destitute digestive tract. None, however, are larger than or have a digestive tract more reduced than *L. capitanea*. *Microphallus progeneticus* Sogandares-Bernal, 1962, which Deblock & Pearson (1969) suggest should be placed in the genus *Maritrema* Nicoll, 1907, lives free in the cephalothoracic cavity of a crayfish, has much reduced ceca, and does not have a pharynx. *Megalophallus diodontis* Siddiqi & Cable, 1960, encysted in a blue crab, has short ceca and a relatively small pharynx. *Microphallus opacus* (Ward, 1901) and *M. opacus sensu* Sogandares-Bernal *nec* Ward are encysted in crayfish and each have short ceca and a relatively small pharynx. One specimen of *M. opacus sensu* Sogandares-Bernal sent by Professor S. Deblock had one of the ceca so short it was barely discernible.

The esophagus and ceca of all the above mentioned species, even though reduced, are true tubular structures rather than merely outlined by muscle fibers. It is possible but unlikely that adult *L. capitanea* would have a pharynx and well-developed ceca in the proper definitive host. Sogandares-Bernal (1962) suggested the lack of a pharynx in *M. progeneticus* could be because the metacercaria does not pass through an encysted stage or does so for a short time. This lacking, at least in encysted *L. capitanea*, does not appear to be because of a short period of maturation. The acetabulum and adjacent genitalia are usually formed during the metacercarial stage in microphallids. Since these structures are well developed in the present specimens, in addition to the presence of eggs in a few, it would appear that the worm is nearly mature, the digestive tract will not develop further, and the period of time spent in the definitive host is short.

Rather than consider *L. capitanea* an archaic relict, we believe it to be recent and extremely well adapted to its crustacean host. We expect it will be a more common parasite in other geographical areas.

Yamaguti (1971) erected *Heardlevinseniella* Yamaguti, 1971, for *L. byrdi* Heard, 1968, on the basis of its lack of a female pouch and a large oral sucker with paired papillae and a postoral ring. Many species listed by Yamaguti (1971) as belonging to *Levinseniella* are without a female pouch and have a large oral sucker with a postoral muscular ring. Since there is no relationship between a large oral sucker with a postoral ring and the lack of a female pouch, the only character to separate the two genera is the anterior glandular papillae. Because of the close relationship among *L. byrdi* and other species of *Levinseniella*, we do not consider the presence of papillae sufficient enough to warrant a new genus and, therefore, reduce *Heardlevinseniella* to a synonym of *Levinseniella*.

Levinseniella carcinidis Rankin, 1939



187

Levinseniella carcinidis Rankin, 1939

(Рис. 187)

Дефинитивные хозяева: *Actitis acularia*, *Pisobia minutilla*, *Charadrius semipalmatus*, *Arenaria interpres marinella*.

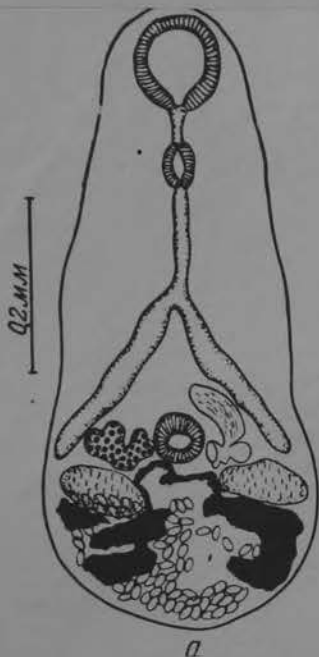
Дополнительный хозяин: *Carcinides maenas*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: США.

Описание вида (по Ранкину, 1939). Длина тела 0,79—1,09 мм, ширина 0,33—0,38 мм; передний конец тела вытянут, задний пригуплен; кутикула покрыта мелкими шипиками до уровня семенников. Диаметр ротовой присоски 0,06—0,09 × 0,09—0,11 мм, брюшной 0,07—0,09 × 0,07—0,08 мм; обе присоски с шипами. Префаринкс 0,02—0,05 мм длины; фаринкс бульбусовидный, 0,03—0,05 мм в диаметре; пищевод очень узкий, 0,13—0,26 мм длины; ветви кишечника 0,26—0,37 × 0,02—0,03 мм, простираются до переднего края брюшной присоски. Яичник лежит справа от брюшной присоски; его размер 0,09—0,12 × 0,07—0,12 мм. Короткий яйцевод соединяется с протоком семяприемника; матка в задней части тела, заполняет пространство за семенниками и открывается в генитальную полость; желточники расположены в две группы по 5—6 фолликулов позади семенников; желточные протоки пересекают по диагонали семенники и соединяются непосредственно позади брюшной присоски, образуя узкий, удлинённый желточный резервуар. Тельце Мелиса окружает желточный резервуар. Яйца 0,019—0,024 мм длины и 0,010—0,013 мм ширины. Семенники лежат симметрично, латерально, сразу за брюшной присоской; размер правого семенника 0,09—0,14 × 0,06—0,10 мм, левого семенника 0,11—0,13 × 0,06—0,08 мм. Левый семявыносящий канал отходит от медианного края семенника, проходит дорзально к желточному протоку, антеро-латерально справа от брюшной присоски и, соединившись с другим, образует корот-

^w
Levinse~~niella~~^a cruzi Travassos, 1921



183



Levinseniella cruzi Travassos, 1920

(Pис. 183)

Дефинитивные хозяева: *Daphila bahamensis*, *Limosa fedoa*, *Catoptrophorus semipalmatus inornatus*.

Промежуточный хозяин: *Olivella biplicata*.

Дополнительный хозяин: *Emerita analoga*.

Levinseniella fissicotyle nov. sp. Belopolskaja, 1958

Хозяева камнешарка (*Arenaria interpres*), кулик-песочник (*Calidris maritima*).

Локализация: слепые отростки кишечника.

Место обнаружения: Мурманское побережье.

Описание (по экземпляру от кулика-песочника). Мелкие трематоды 0,532—0,724 мм длины и 0,255—0,340 мм ширины на уровне семенников. Тело покрыто мелкими шипиками. Ротовое отверстие строго терминально, ротовая присоска со щелью; ее размер $0,102 \times 0,107$ мм. Предглотка 0,042 мм, глотка $0,042 \times 0,064$ мм, пищевод 0,073 мм. Ветви кишечника идут до переднего края семенников. Брюшная присоска $0,059 \times 0,064$ мм, лежит на границе $2/3$ тела от переднего конца.

Семенники расположены симметрично за брюшной присоской. Ретортовидный семенной пузырек лежит свободно в паренхиме, впереди брюшной присоски. От семенного пузырька идет простатическая часть с железами.

Генитальная полость с толстыми мускулистыми стенками, имеет характерное для рода *Levinseniella* строение; она снабжена карманообразными впячиваниями (рис. 2б). Щелевидное половое отверстие лежит левее брюшной присоски и ведет в генитальную полость и «женский карман». Яичник лежит справа от брюшной присоски, на ее уровне. Желточники состоят из очень мелких многочисленных фолликулов, частично прикрывающих семенники. Желточный резервуар расположен за брюшной присоской. Петли матки занимают заднюю треть тела. Яйца $0,019-0,021 \times 0,011-0,013$ мм.

Дифференциальный диагноз. Вновь описываемый вид отличается от известных видов рода *Levinseniella* строением ротовой присоски, которая не замкнута с брюшной стороны, а также соотношением размеров ротовой и брюшной присосок: ротовая присоска почти в два раза больше брюшной. Другим отличительным признаком является строение желточников, которые у всех видов *Levinseniella* представлены крупными немногочисленными фолликулами, а у *L. fissicotyle* состоят из многочисленных мелких фолликулов.

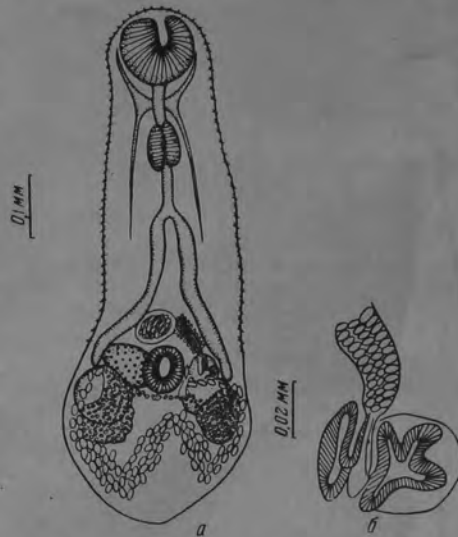


Рис. 2. *Levinseniella fissicotyle* nov. sp.

а — марица; б — фронтальный разрез в области генитальной полости

Levinseniella howensis Johnston, 1917

LEVINSENIELLA HOWENSIS, sp. n. (Fig. 13.)

Diagnosis.—Minute worms, rather less than a millimetre long; elongated pear-shaped, flattened dorso-ventrally. Integument spiny. Suckers equal in size; the ventral far back in the posterior region of the body. Very long prepharynx and oesophagus. Intestinal limbs moderately long, wavy, without diverticuli. Genital pore on a level with the ventral sucker on the left side.

Testes symmetrically placed, one on either side, behind the ventral sucker. Ovary on a level with the ventral sucker. Eggs very small.

Host.—*Charadrius dominicus*, in the caecum.

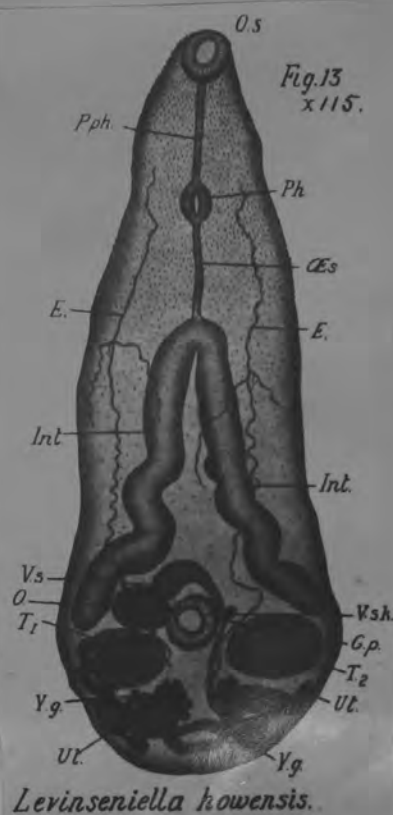
Type specimen in the Australian Museum, Sydney, No. W. 437.

A very large number of these minute worms were obtained by Dr. Harvey Johnston from the caecum of *Charadrius dominicus* at Lord Howe Island. They vary in length from 0.77 to 1.07 mm.

The specimen from which figure 13 was drawn, which is fairly typical in size and shape, except that the body is a little wider than usual in the region of the intestinal bifurcation, measured 0.97 mm. long by 0.194 mm. wide at the level of the pharynx and 0.368 mm. in the widest part of the body, in the region of the testes. The worms are elongated pear-shaped, and flattened dorso-ventrally. The integument in the anterior part of the body in front of the intestinal fork is densely covered by small spines.

From that level they gradually become more scattered right back to the posterior end. The oral sucker is situated on the ventral surface at the narrow end of the body; the ventral sucker is far back, lying in the posterior quarter of the body length. Both the suckers are circular in form and exactly equal in size, varying from 0.064 to 0.074 mm. in diameter. The pharynx is well marked, and owing to its isolated position, a conspicuous structure in whole mounts. It measures 0.048×0.042 mm. In front of it and behind it lie the prepharynx and oesophagus respectively, exactly equal and conspicuous for their length, varying in different specimens from 0.079 to 0.107 in length. The intestinal limbs are wide and without caeca, but pursue a wavy course, gradually diverging from the middle line to the level of the ventral sucker.

Branched excretory vessels run back along the sides of the body to join the V-shaped excretory vesicle. The genital pore is situated on the left side of the ventral sucker, about its middle. There is a voluminous cirrus-sac and pars prostatica, and the copulatory bursa is rather smaller



than in the other species of this genus. The gonads are all oval and have their long axes placed transversely, the ovary on a level with the ventral sucker and to its right; the testes symmetrically one on either side of the middle line. The testes are equal in size, 0.107×0.08 mm.; the ovary is smaller, 0.08×0.053 mm.

The yolk glands are arranged in three main groups of follicles on each side, and in whole mounts are a good deal concealed by coils of the uterus, which forms a number of loops in the posterior part of the body behind the testes. The eggs are very small and oval, varying from 0.017×0.0138 up to 0.018×0.0138 mm.

This pretty little worm seems to be most closely related to Jägerskiöld's *L. brachysoma*⁽¹⁶⁾ parasitic in the caecum of a bird of the same genus in Scandinavia, namely *Charadrius hiaticula*. It differs from this species, however, in its more elongated and slender form; and in the ratio of the suckers to one another. In the present species they are exactly equal, while in *L. brachysoma*, Jag. the oral is twenty per cent. larger than the ventral.^(15, p. 140) The pharynx is smaller in *L. howensis* and the limbs of the intestine are without caeca. While on the whole, the arrangement and structure of the genital organs are pretty much the same in these two species; in *L. howensis* the male bursa copulatrix is considerably smaller. The eggs also are a good deal smaller in the Australian form.

Levinseniella howensis Johnston, 1917

(Рис. 182)

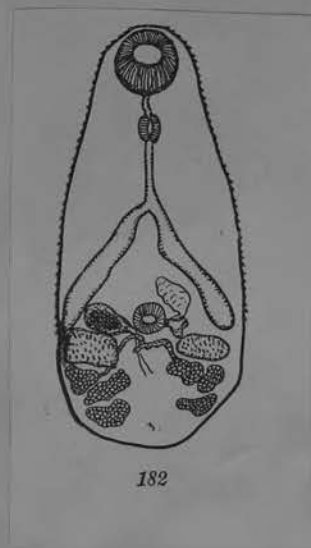
Хозяин: *Charadrius dominicus*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Австралия.

Описание вида (по Ранкину, 1939). Длина тела 0,97 мм, ширина 0,37 мм. Размер ротовой и брюшной присосок одинаковый, 0,07 мм в диаметре¹. Префаринкс и пищевод равной длины, 0,08—0,10 мм¹; диаметр фаринкса 0,05 × 0,04 мм. Ветви кишечника широкие и без складок, но волнистые, оканчиваются на уровне брюшной присоски. Семенной пузырек и простатическая часть хорошо развиты. Копулятивный орган маленький по сравнению с другими видами. Желточники собраны в три группы фолликулов с каждой стороны и часто скрыты маткой, петли которой расположены позади семенников. Яйца 0,017—0,018 мм длины и 0,014 мм ширины.

Литература: Johnston, 1917; Rankin, 1939.



Levinseniella hunteri sp. nov. HEARD, 1968
(Figs. 1-2)

gland cells. A thin amusecular membrane appears to surround animal vesicle and paraprostatic complex. Genital pore a slack slit lying immediately sinistral to the acetabulum. Genital atrium sinistral and adjacent to acetabulum. Male genital papilla a relatively large blunt, muscular cone, with its broad base anchored in right wall of genital atrium directly adjacent to acetabulum and dorsal to genital pore. Ductus ejaculatoris penetrates male papilla anteriorly from side, approximately one-third the distance from papilla's base. Upon penetrating male papilla, ductus ejaculatoris turns distally, terminating in small opening at tip of papilla. When within genital atrium male papilla is directed laterally and lies at right angle to long axis of body. In this position its rounded distal end is proximal to lateral glandular wall of genital atrium which bears 9 well defined atrial (male) pockets. No sclerotized "hooks" observed in atrial pockets. When male papilla protrudes through genital pore, portion of genital atrium containing pockets becomes constricted. Metraterm extending from intertesticular region to genital atrium; entering atrium from dorsal aspect midway between base of male papilla and lateral wall of atrium. Metraterm ending in dilated opening with glandular lining. Ovary 85-90 (88) by 36-44 (41), lateral to acetabulum and anterior to right testis. Ootype and associated Mehlis' gland, Laurer's canal and fertilization chamber in intertesticular region. Vitellaria post-testicular, acenose, composed of a group of 6-7 large follicles (30-40 in diameter) on each side of body. Uterus post-acetabular, with lateral loops occasionally extending over anterior border of testes. Eggs brown, operculate, 15-17 long by 8-10 wide. Excretory pore subterminal. Bladder V or U shaped. Flame cell formula $2 + (2 + 2) + (2 + 2) = 16$.



Figure 2. *Levinsemiella hunteri* sp. nov. drawn with microprojector (scale in mm). Terminal genitalia of paratype showing male papilla protruding through genital pore.

Host: *Charadrius wilsonia* Ord.

LOCALITY: Grand Terre Island, Jefferson Parish, Louisiana.

SITE OF INFECTION: Cecum.

HOLOTYPE (No. 70965) and Paratype (No. 70966) in USNM Helminth Coll., Beltsville, Maryland.

This species is named in honor of Dr. Wanda S. Hunter.

Levinseniella hunteri sp. nov. differs from all the other described species of *Levinseniella*

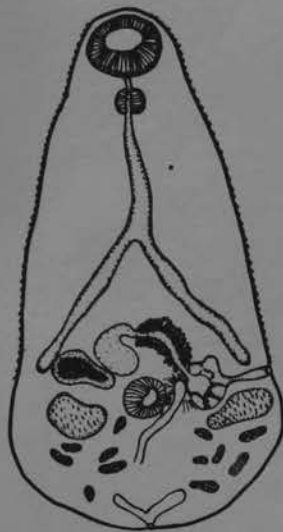
by possessing a massive conical male papilla penetrated from the side by the ductus ejaculatoris. It more closely resembles *L. indica* Esal, 1936, *L. polydactyla* Deblock and Rose, 1962, and *L. carteretensis* Coil and Heard, 1966, than any of the other members of the genus. Though the description for *L. indica* is vague, *L. hunteri* differs from it in having no female pouch and nine (rather than four or five) male pockets. *Levinseniella polydactyla* differs from *L. hunteri* by possessing a larger number of atrial (male) pockets (12) and by the ductus ejaculatoris penetrating its comparatively small male papilla through the base. *Levinseniella carteretensis*, also described from the Wilson's Plover, is differentiated from *L. hunteri* by possessing a rudimentary male papilla and a well-developed female pouch.

Heard (1968) divided the genus *Levinseniella* into four morphological groups based on the number of male pockets and the presence or absence of a female pouch. *Levinseniella*

hunteri has "numerous male pockets" and no female pouch, and therefore, is placed in Group IV of this scheme with *L. polydactyla*.

Microphallidae
(Skrjabin, vol.6)

^u
Levinsova Diella indica Lal, 1936



Seventeen specimens in the collection are identified as *Levinseniella leptophallus*. However, they evidently differ from that species as described by Coil (1956b) in certain respects, including egg size, the structure of the male copulatory organ, and the relative size of that structure and the ventral sucker as determined from Coil's figure; their dimensions were not given. The following description is based on our material.

Levinseniella leptophallus Coil, 1956 (FIGURE 47)

Synonym:

L. caribbea Connor, 1957 *nom. nud.*

With the characters of the genus. Body length 0.684 to 0.909, width at testicular level 0.287 to 0.424. Forebody elongated, hindbody short and broadly rounded posteriorly; cuticle spinose almost to posterior end. Ventral sucker spherical, 0.058 to 0.079 in diameter. Oral sucker 0.079 to 0.102 in diameter; prepharynx shorter than pharynx; pharynx 0.047 to 0.050 long, 0.038 to 0.041 wide; esophagus long and slender; intestinal bifurcation about midway between suckers; ceca terminate at level near posterior margin of ventral sucker. Testes near ends of ceca, 0.047 to 0.090 long, 0.063 to 0.102 wide; seminal vesicle anterior to, and to right of ventral sucker, its left end joined by prominent, thick-walled pars prostatica surrounded by a dense mass of prostatic cells. Male copulatory organ (usually termed the genital atrium; see discussion below) as large or larger than ventral sucker, attaining a size of 0.079 by 0.086 in slightly flattened specimens; its interior folded, with a total of 4 thimblelike pockets without ribs or hooks; ejaculatory duct enters one pocket, the depth of which evidently depends on contraction of the copulatory organ. Genital pore at left edge of ventral sucker, without evident sphincter. Ovary between right testis and ventral sucker, transversely elongate, tapering toward oviduct, and measuring 0.047 to 0.071 by 0.055 to 0.095. Oviduct extends posteriorly a short distance from median end of ovary, enters spherical fertilization chamber dorsally and leaves ventrally. Vitellaria a scanty cluster of follicles on each side posterior to, and partly overlapping testes. Uterus with coils scattered through hindbody, not overlapping ceca laterally; with terminal limb extending anteriorly, following median contour of female pouch and entering it anteriorly; pouch conspicuous, between and overlapping ventral sucker and male copulatory organ, a narrow passage connecting its lumen with that of the male organ. Eggs 0.024 to 0.025 by 0.011 to 0.013.

Host: *Charadrius wilsonia wilsonia*, Wilson's plover.

Site: ceca.

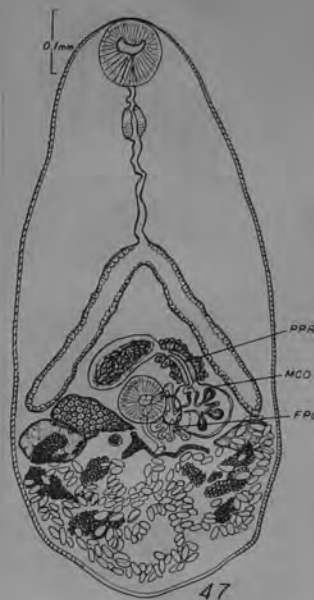
Locality: Cabo Rojo, Puerto Rico.

Deposited specimen: No. 38228.

Type host and locality: *Crocethia alba*, Oaxaca, Mexico, by Coil (1956b).

Of the species of *Levinseniella* having a male copulatory organ nearly as large as or larger than the ventral sucker, *L. leptophallus* differs from *L. brachysoma*, *L. propinqua*, and *L. pellucida* by lacking ribs or hooks in the pockets of that organ. In that respect, *L. leptophallus* is similar to *L. cruzi*, *L. carcinides*, and *L. amnicolae*, but *L. cruzi* is a smaller species with a male copulatory organ much smaller than the ventral sucker and, *L. amnicolae* evidently lacks a female pouch. In *L. carcinidis* the ceca barely reach the level of the ventral sucker, the ovary is larger than in *L. leptophallus* and the female pouch apparently much less conspicuous, while the genital pore is surrounded by a weakly developed sucker.

As a rule, descriptions are not precise as to the relationship of the ejaculatory duct to the male copulatory organ in species of *Levinseniella*. In several individuals of *L. leptophallus*, the ejaculatory duct was clearly seen to enter 1 of the 4 pockets whereas Coil (1956b) figured the species as having none of the pockets closely associated with that duct; a similar arrangement was shown for *L. carcinidis* by Rankin (1939). One of our specimens shows but 3 pockets and the sperm duct emptying directly into the cavity of the copulatory organ, but none has at that point the protruding cirruslike structure that Etges (1953) described for *L. amnicolae*.



OVER

The peculiar male copulatory organ in the genus *Levinseniella* has been interpreted as the highly modified wall of the genital atrium. The question may be raised as to whether it may not instead be homologous with the male papilla of other genera. In opening into one of the similar pockets of the copulatory organ in *L. leptophallus*, the male duct has essentially the same relationship to that organ that it does to the highly modified male papilla of certain other microphallids. The genera *Carneophallus* and especially *Megalophallus* suggest such an interpretation. It could not be determined with certainty in our specimens of *L. leptophallus* whether the copulatory organ is firmly embedded in the parenchyma. A distinct limiting membrane is present and, in some instances a narrow space was seen between it and the parenchyma at points other than that traversed by the gonoduct, but this may have been an artifact due to shrinkage. Even so, it is conceivable that a male papilla, such as that in *Megalophallus* and free except at its base, could either fuse with the wall of the genital atrium or become retracted into the parenchyma and modified to form a copulatory organ of the type occurring in *Levinseniella*.

As a matter of fact, there are several points of resemblance between *Megalophallus* and *Levinseniella* that suggest a close relationship of the 2 genera. For example, the complex metraterm in *Megalophallus* seems certain to be homologous with the so-called female pouch in most species of *Levinseniella*, the chief difference between those structures being their position (compare FIGURES 45 and 47). Furthermore, such a modification of the metraterm does not occur in other microphallid genera.

From: Cable, Connor, and Balling, 1960

Хозяева: пепельный улит (Tringa incana), песчанка (Crocethia alba).
Локализация: слепые отростки кишечника.
Место обнаружения: Приморье (Судзукский заповедник).

Рисунки по гельминтологии

65

Описание (по экземпляру от пепельного улит). Длина тела 1,35 мм, ширина на уровне брюшной присоски 0,521 мм. Ротовая присоска $0,128 \times 0,107$ мм, предглотка 0,071 мм, глотка $0,054 \times 0,065$ мм, пищевод 0,391 мм. Ветви кишечника доходят до семенников. Брюшная присоска $0,098 \times 0,093$ мм.

Округлые семенники лежат симметрично за брюшной присоской. Семенной пузырек очень большой; его продольный диаметр 0,136 мм; дно семенного пузырька почти касается яичника. Простатическая часть окружена железами. Мужская папилла вытянутая, находится в генитальной полости; ее удается рассмотреть лишь на срезах. Диаметр ге-

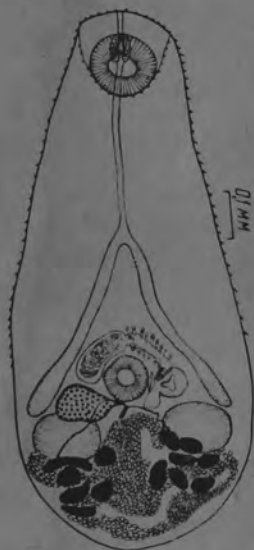


Рис. 3. *Levinseniella microovata* nov. sp.

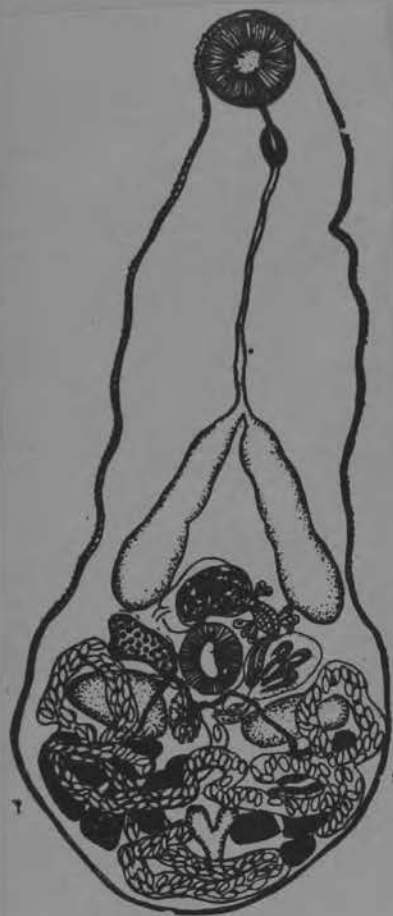
тальной полости 0,064 мм. Стенки генитальной полости образуют карманы, которые располагаются ближе к вентральной стороне тела. Половое отверстие щелевидное, слева от брюшной присоски. «Мужской карман» находится дорсальнее генитальной полости; стенки его довольно толстые.

Яичник овальный, лежит справа и несколько позади брюшной присоски. Желточные фолликулы собраны в две группы, расположенные за семенниками. Желточный резервуар — за брюшной присоской. Петли матки занимают заднюю четверть тела и не закрывают семенников. Метртерм открывается в генитальную полость у основания «женского кармана» с дорсальной стороны. Яйца очень мелкие, их размер $0,011-0,012 \times 0,007-0,008$ мм.

Дифференциальный диагноз. Вновь описываемый вид *Levinseniella* отличается от известных ранее видов малыми размерами яиц, длина которых не превышает 0,012 мм.

Самыми мелкими яйцами $0,017-0,018$ мм обладает *L. howensis* Johnston, 1917, но *L. microovata* отличается от него размером ротовой и брюшной присосок, диаметром генитальной полости и характером желточных фолликулов.

Levinseniella pellucida Jägerskiöld, 1907



181

Levinseniella pellucida Jägerskiöld, 1907

(Рис. 181)

Хозяева: *Anas platyrhynchos*, *Nyroca fuligula*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: западное побережье Швеции.

Описание вида (по Егершельду, 1907). Длина тела 0,55—0,80 мм; ширина тела на уровне семенников 0,025—0,032 мм. Кутикула покрыта шипами почти до заднего конца тела. Ротовая присоска 0,075—0,080 мм в диаметре; префаринкс очень короткий; фаринкс достигает $0,030 \times 0,015$ мм. Ветви кишечника короткие, мешковидные, заканчиваются близ переднего края брюшной присоски. Брюшная присоска 0,057—0,063 мм. Семенники расположены симметрично за брюшной присоской. Семенной пузырек большой, $0,075 \times 0,045$ мм; простатическая часть короткая, $0,015 \times 0,050$ мм; простатический канал $0,044$ мм длины. отверстие семяизвер-

Microphallidae
(Skrjabin, vol. 6)

Levinseniella propinqua Jägerskiöld,



180

Levinseniella propinqua Jägerskiöld, 1907

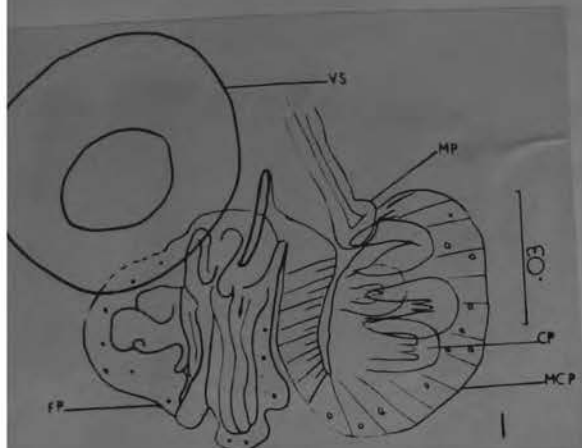
(Рис. 180)

Хозяева: *Haematopus ostralegus*, *Charadrius hiaticula*, *Calidris maritima*, *Arenaria interpres*, *Somateria mollissima*.
Локализация: ...

MICROPHALLIDAE

4. *Levinseniella propinqua* Jägerskiöld, 1907

Four specimens were found in the intestine of *Haematopus bachmani* Audubon, black oystercatcher. These fit the description and measurements of specimens found on the west coast of Sweden in *Haematopus ostralegus* and *Charadrius hiaticula*. The distinctive feature of this species is the large male copulatory organ containing four thimble-like pockets, each with three-pointed hook-like structures. This report is a new host and a new locality record. Ching 1960 - Friday Harbor, Wash.



Levenseniella propinqua Jaegerskiöld, 1909
(Fig. 1)

This species was reported earlier (Ching, 1960) from *Haematopus bachmani* Audubon, 1938. Since then, specimens of the species collected by Dr. D. N. Jensen from *Pulvialis dominica* (Müller, 1776) and *Arenaria melanoleuca* (Vigors, 1828) from Long Beach, B. C. have been studied from whole mounts and histological sections of the worms stained with PAS-Alcian blue. For comparison, specimens of *L. propinqua* from *Charadrius hiaticula* L., 1758, were obtained from S. Deblock and M. M. Belopolskaia. It was concluded from studies of all specimens in whole mounts that the number of cuticular pockets varied, with most worms showing two or three but not all four pockets simultaneously. Also, the appearance of hooks, knobs, ribs, etc. within the pocket would probably be influenced by the type of fixation so that the best method of determining the number and nature of the pockets is by examination of living specimens. In addition, a number of specimens should be available to determine the constancy of cuticular pocket

in particular species since Deblock has found *brachysoma* (= *L. tridigitata*) to have only three instead of four pockets.

The determination of the species, *L. propinqua*, was based on the four cuticular pockets in the round pouch of equal size to the ventral pocket, the pockets showing irregular, triradiate hooks with AFA fixation (Fig. 1). The well-developed female pouch is highly folded and at least one-half the size of the male pouch; the fleshy male papilla and long pars prostatica with large prostate cells are characteristic of the species.

Levinseniella ryjikovi Belopolskaja, 1963

Host: Numenius madagascariensis

see reprint

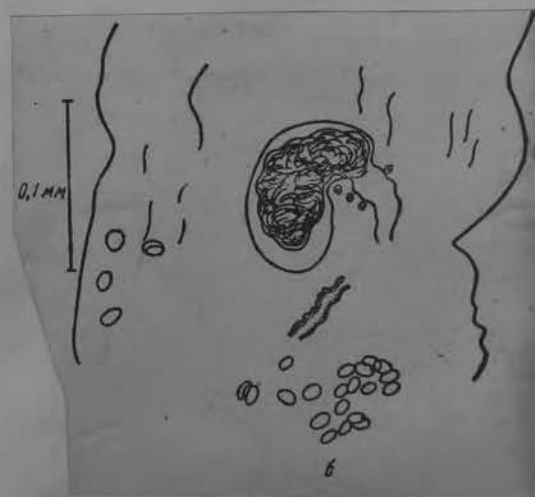
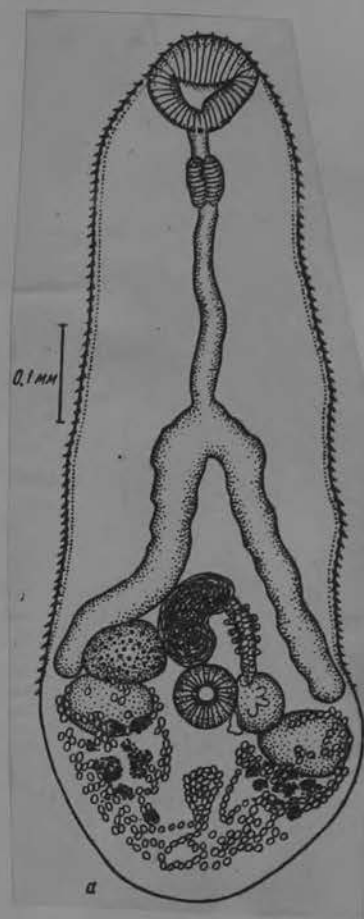


Рис. 8. *Levinseniella ryjikovi* nov. sp.
от *Numenius madagascariensis*
а — типовой энзимпляр; б — фронтальный
среда в области семенного пузыря и
метрагерма

1. - DESCRIPTION DE *LEVINSBENIELLA TRIDIGITATA* N. SP.

Hôtes : Le Distome a été trouvé peu fréquemment chez les espèces suivantes :

Charadriiformes :

Actitis hypoleucos (L.).

Charadrius hiaticula (L.).

Erolia testacea (Pallas).

Erolia ruficollis (Leisler).

Erolia alpina (L.).

Passériforme :

Motacilla flava (L.).

Localisation : Intestin. Toujours peu abondant (de un à cinq Distomes).

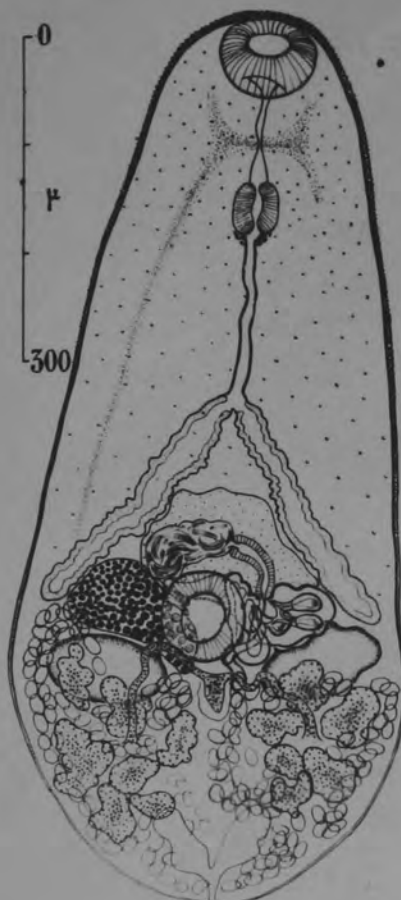
Localisation géographique : Baie de la Canche (département du Pas-de-Calais), France.

Description de l'espèce : Cf. fig. n° 1.

CORPS : Piriforme, 750-950 μ de long sur 302-496 μ (1) dans la plus grande largeur, au niveau des testicules (moyenne 789 μ \times 386 μ).

CUTICULE : Epaisse de 4 μ à la partie antérieure couverte de fortes épines écaillueuses à bout libre arrondi, longues de 4 μ \times 2,5 μ à la base, bien visibles jusqu'en avant de la ventouse ventrale ; toute la région postérieure à celle-ci est glabre, les épines n'étant plus représentées que par des points.

(1) Ces mensurations extrêmes de même que les moyennes citées, résultent de la mesure de 10 exemplaires fixes prélevés.



VENTOUSES. — Ventouse orale : Subterminale, arrondie, de 55-105 μ \times 58-93 μ (moyenne 83 μ \times 76,5 μ), pourvue à sa périphérie d'une spinulation fine résultant de l'atténuation de la spinulation cuticulaire.

Ventouse ventrale : Circulaire, située au 1/3 postérieur du corps, de 51 μ \times 48-85 μ (moyenne 69 μ \times 69 μ).

$$\text{Rapport : } \frac{\text{V.O.}}{\text{V.V.}} = \frac{79,5}{60} = 1,14.$$

APPAREIL DIGESTIF. — Prépharynx : Bien développé, relativement court à frais, mais capable d'une grande extension sur l'animal fixé où sa longueur peut atteindre presque celle de l'œsophage : 39 à 120 μ (moyenne 75 μ).

Pharynx : Ovalaire, de taille importante, 40-55 μ \times 34-40 μ (moyenne 49 μ \times 39 μ).

Œsophage : Court et droit en général, parfois très légèrement sinueux sur l'animal rétracté : 100-186 μ (moyenne 133 μ sur 10 μ de large). Parois minces.

Les branches intestinales, droites et d'égale longueur, mesurent 260 à 319 μ (moyenne 243 μ) de long sur 26 μ de large et font ensemble un angle aigu, atteignant toujours le bord antérieur des testicules; elles descendent parfois jusqu'au niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale; leur paroi est épaisse et assez sinueuse.

APPAREIL GÉNITAL. — a) Appareil génital mâle.

Testicules : Généralement ovaires, leur grand axe perpendiculaire à l'axe du Distome. Testicule droit, placé sous l'ovaire, légèrement plus grand que le gauche; testicule droit : 53-80 $\mu \times$ 93-133 μ (moyenne 59 $\mu \times$ 107 μ), testicule gauche : 37-93 $\mu \times$ 65-114 μ (moyenne 61 $\mu \times$ 95 μ). Situés de part et d'autre de la ventouse ventrale, leur bord antérieur atteint en général la hauteur du bord postérieur de celle-ci; partiellement recouverts en arrière et latéralement par l'utérus et les vitellogènes chez le Distome mûr, ils restent cependant toujours bien visibles. Les spermiductes naissent en regard de la ventouse ventrale, se rejoignant en un très court spermiducte commun (5 μ), avant d'atteindre la partie postérieure de la vésicule séminale.

Vésicule séminale et pars prostatica de longueur sensiblement égale, affectant la forme d'un arc de cercle qui suit sensiblement la courbure de la ventouse ventrale, un peu en avant de son bord antérieur.

Vésicule séminale toujours courbe, dessinant un haricot irrégulier, plus ou moins allongé en avant ou à droite de l'acétabulum : 45-122 $\mu \times$ 26-50 μ (moyenne 80-33 μ).

Cellules prostatiques abondantes, surtout en position antérieure dans l'espace intercœcal qu'elles ne remplissent toutefois que partiellement. Elles sont libres dans le parenchyme et difficilement différenciables; diamètre : 12 μ ; dimensions de la glande prostatique : 77-108 $\mu \times$ 89-128 μ .

Pars prostatica : 53-106 $\mu \times$ 16-21 μ (moyenne 73 $\mu \times$ 18 μ), toujours nette, allongée, courbée en arc, reliée à la vésicule séminale par un très court canal extra-prostatique de quelques microns.

Papille mâle longue de 34 μ en moyenne, en forme de courte massue, extrémité arrondie épaisse (23 μ), située dans un atrium génital virtuel, contre les parois duquel elle s'applique étroitement sur le vivant.

b) Appareil génital femelle : Cf. fig. n° 2.



FIG. 2. — *Levinseniella tridigitata* n.sp. Appareils génitaux mâle et femelle; distome placé face ventrale au-dessus. ♂ : Testicules, spermiductes, vésicule séminale, glande prostatique et pars prostatica. ♀ : Ovaire, réceptacle séminal, canal de Laurer, ootype cilié, utérus; glande de Mehlis (figurée en pointillé homogène) en-dessous du réservoir vitellin.

Ovaire à droite de la ventouse ventrale, dépassant plus ou moins largement le niveau de son bord antérieur; irrégulièrement ovalaire : 47-85 $\mu \times$ 70-106 μ (moyenne hauteur : 66 $\mu \times$ largeur : 95 μ).

Oviducte à gauche, court, se dilate en un réceptacle séminal simple.

Ootype cilié, recevant à sa partie initiale le canal de Laurer s'abouchant à la cuticule un peu en arrière de la ventouse ventrale; à sa partie terminale, le vitello-ducte et la glande de Mehlis située entre les testicules, sensiblement au niveau de leur bord postérieur.

Utérus ne remontant latéralement pas plus haut que le fond des cœca et recouvrant partiellement les testicules; l'ovaire n'est jamais recouvert. Les branches utérines à maturité décrivent de nombreuses circonvolutions remplissant la

talité de la partie postérieure du Distome. Il ne semble pas y avoir de différenciation métraternique nettement décelable.

Œufs : 20-22 μ \times 13-14 μ (moyenne : 21 μ \times 13,5 μ) à frais. Absence de miracidium. Brun clair à maturité. Dépourvus de mucron. Opereule non débordant.

Vitellogènes : En 5 à 8 masses folliculeuses latérales recouvrant partiellement les testicules et souvent difficilement visibles quand l'utérus est bourré d'œufs. Naissance des vitelloblastes au centre de la masse folliculeuse, un peu en arrière du bord postérieur des testicules, s'arrondissant vers l'avant en arc de cercle pour concourir à la formation d'un petit réservoir vitellin situé en arrière de l'acétabulum.

c) **L'atrium génital :** Cf. fig. 3 A et B.

Plus grand que la ventouse ventrale : 32-93 μ \times 53-125 μ (moyenne : 75 μ \times 97 μ), limité par le testicule et le cæcum gauches, la glande prostatique et l'acétabulum. Il est entièrement enveloppé de cellules à contours mal définis, dont seuls les noyaux sont visibles sur matériel coloré et dont la nature glandulaire possible reste hypothétique. Il s'ouvre par un pore génital longitudinal dépourvu de structure musculaire, inerme, de 41 μ de long sur 17 μ de large en moyenne, et situé à la hauteur du milieu de la ventouse ventrale. L'atrium génital est de structure complexe. Il s'organise autour d'un sinus central presque virtuel (car rempli totalement par la papille mâle) dans lequel s'insèrent les deux digita-

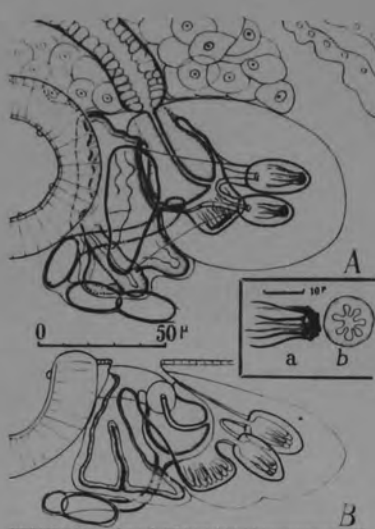


FIG. 3. — *Levinseniella tridigitata* n. sp. Atrium génital. Fig. A : A droite du pore génital (figuré en trait épais discontinu), l'appareil copulateur mâle avec : la papille mâle, les trois digitations. A gauche et en-dessous du pore génital, les poches femelles (figuré en pointillé dense). Fig. B : Anatomie semi-schématique indiquée en projection sur une coupe transversale pratiquée au niveau du pore génital. Reconstitution optique d'après de nombreuses observations à frais. Dans le cartouche : a) aspect morphologique observé sur le vivant de la pseudo-armature des digitations ; b) la même sur coupe histologique.

à lumière étroite ; outre la papille mâle décrite plus haut, on y distingue :

A) **L'organe copulateur mâle (1) :** Ce dernier est constitué par une formation d'aspect général ovalaire ou subsphérique (64 μ \times 59 μ), de diamètre légèrement inférieur à celui de la ventouse ventrale, et où l'on reconnaît :

1° Deux digitations identiques qui naissent côte à côte ventralement, par une ouverture commune, et se dirigent parallèlement dans une direction opposée à l'acétabulum, pour occuper une position variable plus ou moins parallèle ou perpendiculaire aux faces du Distome ; longues au total d'environ 33 μ à 40 μ , elles sont renflées à leur extrémité en un ovide charnu, long de 23 μ \times 13 μ . Ces formations apparaissent à frais comme renforcées par une armature rigide caractéristique, nettement dessinée, à 7-8 branches longues de 13-15 μ , reliées par un réseau apical.

2° En position postérieure et légèrement en-dessous de l'ouverture sinuiale de ces deux digitations, s'ouvre un diverticule unique plus large et moins profond, mais de même structure optique et histologique, à paroi épaisse et peu colorable, affectant une forme générale hémisphérique, large de 20 μ , profond de 13,5 μ . Cette formation apparaît aussi comme renforcée par une armature rigide à nombreuses branches de longueurs égales (15 à 20 μ), disposées en couronne et également reliées par un réseau apical.

En réalité, il ne s'agit dans ces trois formations que de l'aspect optique particulier de plissements de la paroi interne tapissant leur lumière, qui forment autant de canalicules s'injectant d'ailleurs, lors de l'émission de liquide prostatique par le canal éjaculateur, comme on peut l'observer sur le vivant. Sur matériel fixé, rien n'apparaît en vue apicale dans l'épaisseur pariétale, sinon de fins diverticules radiés à partir du canal central (cf. fig. n° 3, a et b).

B) *Poche femelle* : Sous la cuticule ventrale, près de l'orifice du pore génital et du côté ventousaire, s'ouvre une vaste poche de 75 μ sur 35 μ , à parois épaisses très plissées, délimitant au moins deux logettes, très déformable et s'étendant entre le sinus central et la ventouse ventrale ; son fond est diversement dirigé suivant les Distomes, en fonction de sa position lors de l'aplatissement au moment de la fixation : vers ses extrémités antérieures ou postérieures, ou plus simplement vers la face dorsale sous la ventouse ; jamais de pseudo-armature ; l'anatomie exacte ne peut être définie avec exactitude par suite de la complexité de leurs replis.

(1) Compris suivant Jaegerskioeld (1907). Voir page 10.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES MICROPHALLIDÉES

519
L'anus s'ouvre au fond du sinus central, en position très légèrement postérieure par rapport à la papille mâle, sans différenciation métratermique décelable.

SYSTÈME EXCRÉTEUR : Cf. fig. n° 4.

Ésicule excrétrice en V, en ailes de papillon, tendant à réplétion jusqu'à la moitié de la distance séparant le bord postérieur des testicules de l'extrémité postérieure du corps. Reçoit dix canaux excréteurs principaux formés par réunion des canalicules issus de 16 cellules flamme vibratile selon la formule :

$$[(2 + 2) + (2 + 2)]2,$$

soit deux groupes antérieurs de deux cellules et un groupe postérieur de deux paires collectées par un canal commun.

Toute la partie antérieure du corps jusqu'un peu en-deçà des cæcums, sans dépasser une



Fig. 4. — *Lavinse-niella tridigitata* n. sp. Appareil excréteur observé sur un distome jeune.

520
lules glandulaires, dont les canaux excréteurs assez régulièrement espacés s'abouchent à la cuticule sur les deux faces du Distome ; plus denses à la partie antérieure, leur nombre va progressivement en diminuant vers la ventouse ventrale ; on en compte 20 dans un carré de 60 μ de côté, observé dans la région aise juste en-dessous du pharynx.

III - JUSTIFICATION DE LA POSITION SYSTÉMATIQUE ADOPTÉE POUR *LEVINSENIELLA TRIDIGITATA* n. sp.

L'absence de poche du cirre, l'ensemble des caractères morphologiques et surtout la structure de l'atrium génital permettent de rapporter notre Micropallidé au genre *Levinseniella*. La présence de trois digitations au niveau de l'organe copulateur mâle, au lieu des quatre classiquement décrites et auxquelles toutes les diagnoses font allusion, ne nous paraît pas un obstacle à cette détermination générique, même si l'on décidait de ne pas tenir compte de deux espèces très insuffisamment décrites : *L. minuta* Price, 1934, qui en posséderait peut-être également trois, et *L. indica* Lal, 1936, où l'on en compterait quatre à cinq. La constance de cette particularité de l'organe copulateur mâle dans notre Distome suffit par ailleurs à singulariser notre espèce parmi celles antérieurement décrites, à l'exception toutefois de *L. minuta*. Mais ce *Levinseniella*, qu'on ne saurait comparer point par point avec le nôtre parce que sa description est trop succincte, s'en distingue cependant par la forme triangulaire et par :

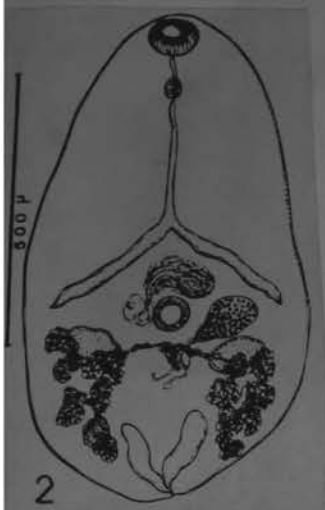
- sa toute petite taille ;
- l'absence vraisemblable de prépharynx ;
- par la grande taille relative des œufs dont les dimensions sont sensiblement les mêmes que celles des œufs de notre Distome ($21,6 \mu \times 12,6 \mu$ au lieu de $21 \mu \times 13,5 \mu$), qui est quatre fois plus grand que *L. minuta*.

Nous avons pensé d'autre part que notre Distome pouvait représenter un mutant à trois digitations d'une espèce antérieurement décrite à quatre digitations. En fait, la comparaison soignée avec les autres espèces ne nous a pas permis de confirmer cette hypothèse.

C'est pourquoi, nous nous sommes cru autorisés à considérer ce Micropallidé comme une espèce nouvelle du genre *Levinseniella*, que nous proposons de dénommer *Levinseniella tridigitata*.

TABLÉAU DES MENSURATIONS MOYENNES ET DES CARACTÈRES PRINCIPAUX
DE *Levinseniella tridigitata*, n. sp.

Longueur totale	790 μ	Cuticule écailleuse en avant de la ventouse ventrale.
Largeur maximum	386 μ	
Ventouse orale	83 \times 76 μ	subterminale, finement spinulée, très finement spinulée. Quelques papilles.
Ventouse ventrale	89 \times 69 μ	
V.O.	79 μ	
Rapport	$\frac{79}{69} = 1,14$	
V.V.	69 μ	
Tube digestif : prépharynx	75 μ	long.
pharynx	49 \times 39 μ	important, ovalaire.
œsophage	133 μ	droit.
cœcums	244 \times 29 μ	droits, parois épaisses et sinuées.
Ovalaire	66 \times 91 μ	Au niveau de l'acétabulum et à sa droite, ovalaire.
Testicules } droit	59 \times 107 μ	ovulaires, toujours bien visibles.
gauche	61 \times 95 μ	
Vésicule séminale	80 \times 33 μ	courbées en arc juste en avant de la ventouse ventrale.
Para-rostatica	73 \times 18 μ	Cellules de 13 μ de diamètre.
Prostate	90 \times 104 μ	
Atrium génital	75 \times 97 μ	plus grand que la ventouse ventrale
a) Organe copulateur ♂	64 \times 59 μ	3 expansions digitiformes
digitations : doubles	36 \times 13 μ	à pseudo-armature
simple	13 \times 20 μ	inerte, souvent courbée vers l'extérieur \rightarrow ouverture latéro-externe.
papille	34 \times 22,5 μ	bilobée (?)
b) Poche frœlle	75 \times 35 μ	non ventousiforme et inerte
Pore génital	41 \times 17 μ	
Œufs mûrs	21 \times 13,5 μ	bruns, sans mucron.
Système excréteur	formule :	$[(2 + 2) + (2 + 2)] \times 2$



From REBECQ, 1964

Levinseniella (*Levinseniella*)*venezuelensis* sp. n. Fischthal and Nasir, 1974

(Figs. 4-6)

HOST: *Ercunetes pusillus* (L.) (Charadriiformes: Scolopacidae).

HABITAT: Small intestine.

LOCALITY: Laguna de Los Patos.

SPECIMENS DEPOSITED: No. 72786 (holotype); No. 72787 (paratype).

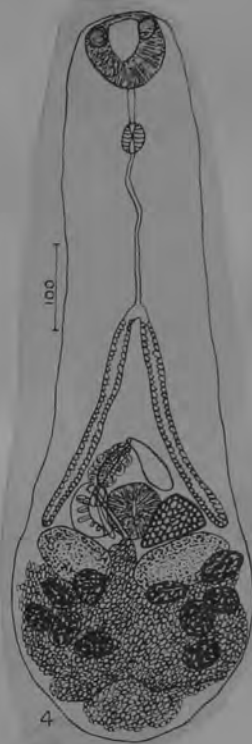
DESCRIPTION (based on three adult worms, two measured): Microphallidae. Body elongate, widest posteriorly, 836-890 long, truncated anteriorly, rounded posteriorly, spined to posttesticular region; spines becoming sparser and smaller posteriorly, completely embedded in tegument from short distance postacetabular posteriorly. Forebody 545-590 long by 177-187 wide at cecal bifurcation level; hindbody 227-247 by 262-283 at posttesticular level; forebody-hindbody length ratio 1:0.4. Oral sucker subterminal ventral, broadly truncated and weakly muscular anteriorly, with pair of ventrolateral auricles, 71-82 by 85-90. Postoral circular muscle ring thick. Acetabulum 63-64 by 56-61, aperture longitudinally elongate, partly spined, with thin, short spines from outer margin inward (continuous with those of ventral body surface) but with prominent ring of coarse, blunt spines central to others, more or less interrupted posterodextrally; ring usually with three rows of spines in its width, occasionally with only two. Sucker length ratio 1:0.78-0.89, width ratio 1:0.62-0.72. Prepharynx narrow, 37-56 long; pharynx 32-38 by 37-38; esophagus narrow, 172-205 long; cecal bifurcation 192-213 preacetabular; ceca narrow, in form of inverted V, 270-285 long, extending posteriorly to anterolateral sides of testes; cecal bifurcation and ceca entirely cell-lined in one worm, devoid of cell lining at bifurcation and beginning of ceca in two worms.

Testes two, smooth, symmetrical, widely separated, overlapping level of posteriormost part of acetabulum; right testis 53-68 by 90-119, left testis 57-65 by 85-93. Seminal vesicle elongate saccular, thick-walled (up to 4), muscular, 87-88 by 35-43, commencing anterodextral to acetabulum at anterior margin of ovary, extending anteromedianly, short muscular duct connecting to pars prostatica. Latter extending posterosinistrally to side of acetabulum, thick-walled (up to 3), muscular, 57-69 by 15-16, surrounded by membrane-bound, thick glandular mass, membrane continuing onto seminal vesicle. Ejaculatory duct short, muscular. Male papilla ovoid, robust, 25 by 21 (holotype), projecting into genital atrium from anterior wall of latter. Genital atrium 52 in diameter (holotype), sinistral to acetabulum; sinistral and posterior walls very thick (up to 23-26), glandular, containing six thick-walled male pockets lacking sclerotized structures; one pair of pockets anteriorly,

smaller one dorsal and larger ventral, sharing same opening into atrium; other pockets single with anterior two larger than posterior two, anterior two directed dorsolaterally, posterior two dorsoposteriorly. Female pouch simple, thick-walled (up to 6), lacking sclerotized parts, contiguous with posterosinistral margin of acetabulum, opening into genital atrium ventral to male papilla. Genital pore round (holotype), ventral to anteriormost part of sinistral wall of genital atrium and base of male papilla.

Ovary 56-62 by 74-85, wedge-shaped with apex between acetabulum and right testis, overlapping both structures. Ootype complex postacetabular, intertesticular. Vitellaria in two lateral fields from testicular level to short distance from posterior extremity, follicles almost totally obscured by eggs so that number not ascertainable. Uterus filling all of posttesticular space, ascending intertesticularly. Metraterm thick-walled, dorsal to posterosinistral part of acetabulum and to genital atrium, opening into latter posterodextral to genital pore. Eggs numerous, yellow-brown, operculate, 15 measuring 15-17 (15.5) by 10-11 (10.5).

DISCUSSION: Our species could not be keyed in the keys given by Deblock (1971). The first step in the key to the subgenus *Levinseniella* Deblock and Pearson, 1970, separates the species on the basis of more or less than six male pockets in the wall of the genital atrium; our species has six. The arrangement of the male pockets differs further from all other members of the subgenus. Also, the ring of acetabular spines appears unique for our species. *L. indica* Lal, 1936, also from a scolopacid bird, from India is closest to our species, differing further in having a much larger pharynx and male papilla, a much longer pars prostatica, and four or five male pockets in the wall of the genital atrium.



LEVINSENIELLA

Longiductotrema floridensis n. gen., n. sp.
Deblock & Heard, 1969

Hôte définitif : *Rallus longirostris* Boddaert (Oiseau Ralliforme).

HABITAT : Intestin grêle.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE : Big Pine Key, Floride, Etats-Unis.

DATE DE RÉCOLTE : 10 juillet 1966.

Type déposé à l'U.S.N.M. Helm. Coll. sous le n° 71.380.

MATÉRIEL DE DESCRIPTION : 4 exemplaires à l'état de métacercaires mûres, mais non gravides, fixés et colorés.

Description de l'espèce (fig. 3).

La morphologie générale est celle d'un microphallidé classique.

CORPS : Piriforme assez court, aplati dorso-ventralement, de taille moyenne, 410 à 470 μ de long \times 300 μ de largeur maximale au niveau des testicules. Cuticule fine de 2,5 μ couverte de petites épines disposées en quinconce, fines et très nombreuses, longues de 2,5 μ . Elles s'atténuent à la partie postérieure du corps où elles ne sont plus représentées que par des points. Ventouse ventrale arrondie de 55 μ de diamètre, située légèrement en arrière de la moitié du corps (le distome étant vide d'œufs) et de la poche du cirre.

$$\text{Rapport ventousaire : } \frac{V.O.}{V.V.} = \frac{50}{55} = \frac{1}{1,1} \text{ ou } 0,99.$$

APPAREIL DIGESTIF : Prépharynx présent, court (5 μ). Pharynx sub-sphérique de 22 \times 23 μ . Œsophage post-pharyngien droit de 80-90 μ de diamètre. Bifurcation œsophago-caecale de 2 \times 10 μ de long, bien différenciée des caeca qui lui font suite. Caeca courts très divergents faisant entre eux un angle obtus, comme chez les *Microphallus*, et ne dépassant pas le niveau du milieu de la ventouse ventrale ; ils ne sont pas en rapport avec les testicules, mais seulement avec la poche du cirre et, à droite, avec l'ovaire. Ils mesurent 95 μ de long \times 15 à 20 μ de diamètre et sont formés de cellules pavimenteuses aplaties.

APPAREIL GÉNITAL (fig. 4) :

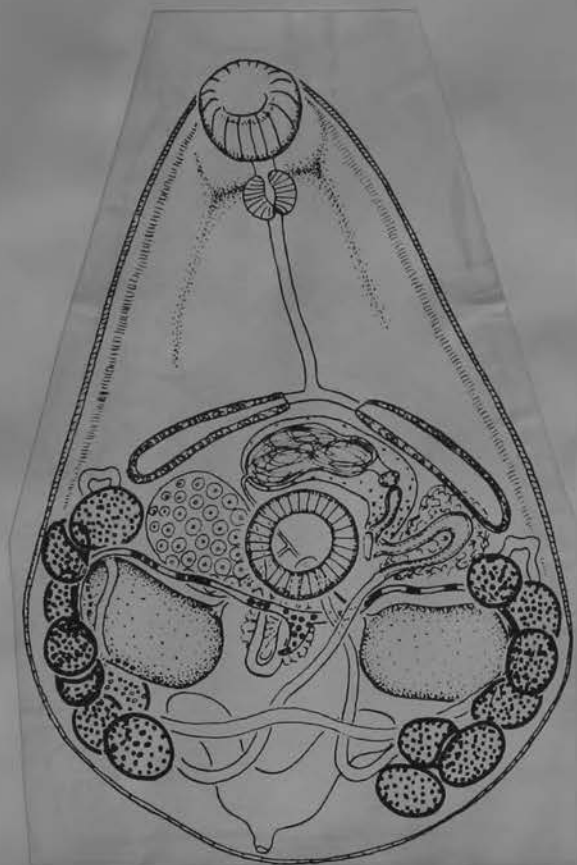
1° Appareil mâle.

Testicules sphériques ou ovoïdes, de contours non festonnés, non contigus, situés postérieurement et latéralement en arrière de l'ovaire et de l'acétabulum, symétriques par rapport à l'axe du corps. Leur taille avoisine 75 μ de diamètre ou 55 \times 80 μ . Les spermiductes naissent en regard de la ventouse ventrale et confluent dorsalement en-dessous de celle-ci pour aborder, du côté droit, la partie postérieure de la poche du cirre. Poche du cirre présente, limitée par une membrane continue nettement figurée bien que très mince, d'aspect linéaire (1 μ) ; elle est située entre les caeca, l'ovaire

et l'acétabulum qui doit pouvoir la recouvrir partiellement dans certains cas. Relativement petite chez les spécimens observés où elle n'atteint sans doute pas ses dimensions normales faute de présenter une vésicule séminale remplie de spermatozoïdes, elle mesure 100-110 μ mesurés selon son grand axe et 32 μ de diamètre maximal. Sa partie terminale sénestre décrit une courbe qui l'amène au voisinage du pore génital situé du côté gauche de l'acétabulum et presque à son contact. Sa moitié postérieure contient une vésicule séminale ovoïde de 70 \times 30 μ à laquelle fait suite une *pars prostatica* bien figurée de 10 \times 3-4 μ de \varnothing , puis enfin un canal éjaculateur tubulaire long de 35-45 μ \times 10 μ à lumière inerme et dont les parois sont légèrement

épaissies. Il n'y a pas de papille mâle. Le rapport de la longueur de la poche du cirre à la longueur du corps, P.L./L.C., égale 1/4,2 environ.

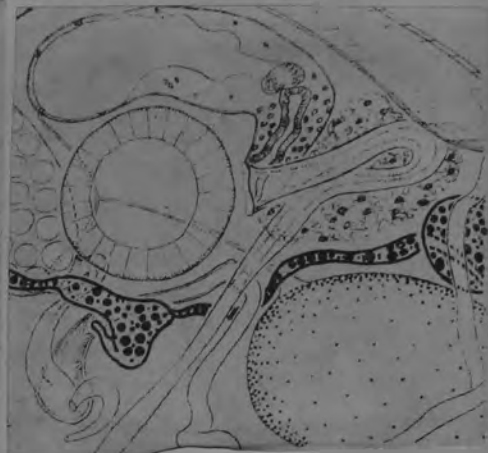
À l'état évaginé, le système copulateur mâle devrait sans doute présenter l'aspect d'un cirre de *Maritrema*, court et massif.



Ovaire dextre située au niveau de l'acétabulum, sphérique ou ovoïde, de 75 μ ou 50 \times 75 μ .

Un oviducte court (40 μ), situé en regard de l'acétabulum, fournit en direction postérieure un ootype de structure classique, émettant probablement un canal de Laurer. L'utérus initial remonte ensuite en direction antérieure en une large boucle qui franchit ventralement le vitelloducte gauche. L'utérus décrit plusieurs sinuosités, qui amènent de part et d'autre des deux testicules jusqu'en avant de leur bord antérieur où leur cheminement est masqué par les glandes vitellogènes. Les anses prétesticulaires ne franchissent pas antérieurement le niveau du fond des caeca et ne convergent pas vers l'axe longitudinal du distome. L'utérus terminal franchit ventralement le vitelloducte gauche, subit une différenciation métratermique nette longue de 130 $\mu \times$ 8 μ de diamètre, cheminant dans un massif cellulaire glandulaire nettement figuré (chez la métacercarie tout au moins) en décrivant une large boucle dorso-ventrale dans l'espace symétrique de l'ovaire par rapport à l'axe : l'ouverture métratermique est superficielle et ventrale. Il n'y a pas d'œufs mûrs mesurables.

L'atrium génital est très réduit, à paroi mince, et inerme ; sa cuticule n'est pourvue ni d'épines ni de muscles spécialement différenciés.



Les glandes vitellogènes sont formées de gros follicules arrondis disposés en deux arcs de cercle latéraux en périphérie de la partie post-acétabulaire du corps. Les extrémités antérieures des arcs peuvent dépasser le niveau des testicules, sans franchir celui des caeca, tandis que les extrémités postérieures ne se rejoignent pas au voisinage de la vésicule excrétrice.

Les deux vitelloductes naissent, non au bout antérieur de chacun des arcs vitellins, mais dans leur zone médiane, sur le côté des testicules : ils contournent ces deux glandes en suivant leur demi-circonférence antérieure et convergent en arrière de l'acétabulum en un petit réservoir vitellin se jetant dans l'ootype.

SYSTÈME EXCRÉTEUR :

Vessie excrétrice à deux branches en ailes de papillon dont le sommet ne dépasse pas le niveau du bord postérieur des testicules.

Pore excréteur sub-termino-ventral. La formule excrétrice n'est pas précisable.

Discussion.

L'existence simultanée d'une limitante continue très amincie représentant une poche du cirre et d'un cirre tubulaire invaginé évoque plus précisément parmi les *Microphallidae* Ward, 1901 la sous-famille des *Maritreminae* Nicoll, 1909. Cependant, la présence de deux arcs vitellins de gros follicules et de longs vitelloductes à insertion médiane (latéralement aux testicules) et non terminale, exclut le genre *Maritrema* Nicoll, 1909 caractérisé par des vitellogènes annulaires ou en fer à cheval, à vitelloductes toujours courts dont l'insertion est terminale (dans la région du bord supéro-interne des testicules). Seul le genre *Numeniotrema* Belopolskaïa, 1952 montre une disposition analogue de ses arcs vitellins (4), le trajet des vitelloductes ne semblant pas devoir passer au-devant des testicules, mais le long de leur bord postéro-interne ; mais *Numeniotrema* diffère de l'espèce décrite par d'autres caractéristiques originales (musculature sous-cuticulaire, anses utérines en avant ou en arrière de la poche du cirre, canal éjectateur modifié par la présence d'un appareil chitinoïde tubulaire). Nous considérerons donc l'espèce décrite comme faisant partie d'un genre nouveau, *Longiductotrema* n. gen., créé pour elle : le nom d'espèce *floridensis* rappellera son origine géographique.

Ce genre sera défini comme suit : *Longiductotrema* nov. gen., *Microphallidae*, *Maritreminae* : avec les caractéristiques du genre *Maritrema* Nicoll, 1907 sauf la disposition des glandes vitellogènes formées d'une grappe de follicules contigus disposés en arc de cercle périphérique, à droite et à gauche de la moitié postérieure du corps. Vitelloductes longs s'insérant non à l'extrémité antérieure de chacun des arcs, mais en leur milieu, et cheminant le long du contour antérieur des testicules.

(4) Encore que ces arcs soient exclusivement post-testiculaires : le genre *Numeniotrema* Belopolskaïa 1952 est classé parmi les *Microphallidae*.